



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA  
MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

SHIRLEYDE DIAS DO NASCIMENTO

**UMA ANÁLISE DA INTEGRAÇÃO CURRICULAR NO IFS/CAMPUS ARACAJU:  
SUA CONSTITUIÇÃO E OS SEUS EFEITOS SOBRE O ENSINO DE MATEMÁTICA  
NO CURSO DE ELETROTÉCNICA**

SÃO CRISTÓVÃO/ SE  
2017



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

SHIRLEYDE DIAS DO NASCIMENTO

**UMA ANÁLISE DA INTEGRAÇÃO CURRICULAR NO IFS/CAMPUS  
ARACAJU: SUA CONSTITUIÇÃO E OS SEUS EFEITOS SOBRE O ENSINO DE  
MATEMÁTICA NO CURSO DE ELETROTÉCNICA**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciência e Matemática.

**Orientador:** Prof. Dr. Bernard Charlot.

SÃO CRISTÓVÃO/SE  
2017

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

N244a Nascimento, Shirleyde Dias do  
Uma análise da integração curricular no IFS/Campus Aracaju :  
sua constituição e os seus efeitos sobre o ensino de matemática  
no curso de eletrotécnica / Shirleyde Dias do Nascimento ;  
orientador Bernard Charlot. – São Cristóvão, 2017.  
165 f. ; Il.

Dissertação (mestrado em Ciências e Matemática) –  
Universidade Federal de Sergipe, 2017.

1. Matemática. 2. Eletrotécnica. 3. Currículos. 4. Ensino  
técnico. I. Charlot, Bernard, orient. II. Título.

CDU: 51:621.3

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

**SHIRLEYDE DIAS DO NASCIMENTO**

### **UMA ANÁLISE DA INTEGRAÇÃO CURRICULAR NO IFS/CAMPUS ARACAJU: SUA CONSTITUIÇÃO E OS SEUS EFEITOS SOBRE O ENSINO DA MATEMÁTICA NO CURSO DE ELETROTÉCNICA**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciência e Matemática pela seguinte banca examinadora:

---

**Prof. Dr. Bernard Charlot**  
**Orientador - UFS**

---

**Profa. Dra. Denize da Silva Souza**  
**UFS**

---

**Profa. Dra. Veleida Anahí da Silva**  
**UFS**

---

**Prof. Dr. José Dilson Beserra Cavalcanti**  
**UFPE**

**São Cristóvão/SE**  
**2017**

**Aos meus pais *in memória*.**

**A meu filho, luz e diamante na minha vida.**

## AGRADECIMENTOS

A **Deus**, que me preenche, me ilumina.

Aos **familiares** e ao **meu esposo** que entenderam sobre minha ausência em virtude dos estudos. Agradeço pelo apoio.

Ao **professor Bernard Charlot**, agradeço por acolher o meu projeto, pelos primorosos momentos de orientação, pela atenção, pelo rigor, pelo profissionalismo e pelo convívio engrandecedor que só fez aumentar a minha admiração por sua pessoa.

Aos **professores e professoras do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe**, pela convivência rica em ensinamentos e profissionalismo.

Às **professoras Dra. Divanízia e Dra. Veleida Anahi**, coordenadoras do Programa, pela atenção e respeito a todos os seus alunos.

Às professoras **Dra. Denize da Silva e Dra. Veleida Anahi**, pela participação na minha banca de qualificação e defesa, das contribuições e sugestões no trabalho.

Ao professor **Dr. José Dilson Beserra Cavalcanti** pela participação na banca de defesa, contribuindo de forma significativa para conclusão do nosso trabalho.

Aos **Colegas do Programa de Pós-Graduação**, pelos momentos alegres e pelas dificuldades compartilhadas, especialmente, à **Ana Cácia, Camila, Shirley e Maria José**, pela convivência agradável ao longo do curso.

Aos **colegas e professores e professoras do grupo de pesquisa do Educon**, um campo de primorosas e ricas discussões sobre os projetos de pesquisa.

Ao Coordenador do curso integrado em Eletrotécnica, **James Sidney Freitas**. Ao Coordenador do Curso de Licenciatura Matemática - COLIMA pela postura acolhedora e atenção prestada.

Aos **professores e aos estudantes do Curso Técnico em Eletrotécnica – IFS/Campus Aracaju** pelas entrevistas concedidas, imprescindíveis no desenvolvimento desta pesquisa.

À **Margarida Maria Rodrigues Silva**, uma flor amiga, que acolheu e abraçou nossa pesquisa, pelas informações prestadas, pela interlocução facilitadora na nossa comunicação com os estudantes, professores e gestores, minha gratidão.

Aos **Colegas do Campus Estância**, pelo apoio e confiança, deixo registrada a minha gratidão, especialmente aos gestores, imprescindíveis para o processo de afastamento das minhas atividades laborais, oportunizando-me a dedicação ao mestrado, como também ao professor **Andrezinho**, pelo incentivo para que participasse da seleção de mestrado no NPGEICIMA.

Aos **amigos** pelo apoio e incentivo, especialmente, à **Adriana Lisboa**, pela paciência frente aos meus desabafos e cansaço, a quem agradeço pelo apoio, colaboração e incentivo de todos os dias, uma verdadeira amiga. Como também, estendo à **Mei, Joana e Tânia**.

## RESUMO

A presente Dissertação, submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe (UFS), realizou um estudo acerca do Currículo Integrado, objetivando analisar como se constitui a integração curricular e saber como se efetiva o ensino de Matemática, envolvendo o Curso de Nível Técnico de Nível Médio Integrado em Eletrotécnica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe – IFS/*Campus* Aracaju/SE. A organização do Currículo Integrado se dá a partir do Decreto nº 5.154/2004, consolidando-se outras formas de ensino profissional de nível médio e incluindo-se o compromisso com a possibilidade de o Ensino Técnico ser novamente ofertado de forma integrada com o Ensino Médio. Para que o objetivo central desta pesquisa fosse alcançado, foram utilizados os seguintes instrumentos de coleta de dados: análise documental, de forma a poder conhecer como se organiza o Currículo Integrado, examinando se o Projeto Pedagógico do Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Eletrotécnica orienta no sentido da integração entre as diversas áreas do conhecimento; e, ainda, se é possível identificar como os conteúdos matemáticos estão contemplados. Realizamos entrevista semiestruturada com os docentes para investigar qual a concepção de Currículo Integrado e a prática de ensino no âmbito deste currículo e com os grupos focais formados por discentes para, além de investigar a concepção sobre o Currículo Integrado, identificar a pertinência dos assuntos matemáticos voltados à formação técnica e qual o sentido atribuído a esse saber. Como principais resultados, destacamos que o Projeto Pedagógico do Curso apresenta orientação na perspectiva da integração entre as diversas áreas do conhecimento, como também, assinala que para a concretização da integração curricular devem ser priorizadas metodologias adequadas ao propósito da integração entre as disciplinas, embora não foi evidenciada a relação com o proposto pelo documento na concretização objetiva da prática pedagógica dos docentes. A partir dos depoimentos obtidos foram constatadas concepções acerca do Currículo Integrado que apontam de forma mais evidente uma referência à oferta de curso que integra o Ensino Técnico ao Ensino Médio, com disciplinas atuando em função de objetivos distintos, de um lado as disciplinas gerais preparam para o Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM; do outro, as técnicas para formação profissional. Os dados demonstram ausência de integração entre as disciplinas, tendo sido apontado pelos discentes que os conteúdos da Matemática se voltam mais para o escopo do Ensino Médio, não se relacionando com as disciplinas técnicas, sendo sublinhado que as ações não integradas entre os professores nas situações de ensino afetam a aprendizagem de Matemática. Concluiu-se, a partir do conjunto dos dados, que a integração curricular da forma como se constitui, a começar pela ausência de integração entre as disciplinas que compõem esse currículo, não assinala efeitos significativos na forma de ensinar Matemática.

**Palavras-Chave:** Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica. Currículo Integrado. Ensino de Matemática.

## ABSTRACT

This present dissertation, submitted to Programa de Pós graduação em ensino de ciências e matemática da Universidade Federal de Sergipe (UFS), performed a study about the integrated curriculum, focusing on analyze its composition and how to know the effective process of learning math, comprehending the composition of this process to this specific grade, having as a base the Nível Técnico and the Nível Médio of the electronic course, of the Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe – IFS/Campus Aracaju/SE. The organization of the Integrated Curriculum comes from Decree nº 5.154 / 2004. From that, other forms of medium-level professional education was consolidated, including the possibility of the technical teaching way to be offered as an integrated form to the middle school level. In order for the central objective of this research happened, were requested some registration data: document analysis, in order to be able to know how the Integrated Curriculum is organized, examining whether the Pedagogical Project Course of the Nível Técnico and the Nível Médio of the electronic course directs towards the integration Between the different areas of knowledge and identify how mathematical contents are contemplated; We performed semi-structured interview with teachers, but also with the students to evaluate the design of Integrated Curriculum and focus groups with students to identify about the relevance of mathematical subjects to technical training and the meaning attributed to that knowledge. Regarding the document analysis, it shows us how to integrate different kinds of acknowledge ways, not only, affirming that the concretization of the integrated curricular should be a methodology priority appropriating to the school subjects, although the evidence of the purpose could not be shown, by the display of the pedagogical practice of the teachers. It was seized in the speech of teachers and students, conceptions about the Integrated Curriculum clearing pointing out a reference to the course offered which integrates the technical education to the form to the middle school level with school subjects working out with different objectives, in one way the general subjects prepares for the Exame Nacional do Ensino Médio -ENEM, in other hand, it deals with the technique to join the market business. The students noticed the lack of the linking between the school subjects showing out that the math contents effectively turn to the form to the middle school level, and not involving the technical school subjects, demonstrating that the not composable situations between in teacher's methodology ways affect the learning process of math. In summary, it was concluded by the provided elements that the way of the integrated curriculum is formed, by the lack of the linking of the school subjects in this pedagogical curriculum, don't have significant effect on the process of learning math.

**KEY-WORDS:** Nível Técnico and the Nível Médio of the electronic; Integrated Curriculum; Mathematics teaching.



## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> -	Registros de trabalhos publicados Reunião Anual ANPEd no período de 2009 – 2011.....	19
<b>Quadro 2</b> -	Registros de Trabalhos publicados Reunião Anual ANPEd no período de 2013 – 2015.....	19
<b>Quadro 3</b> -	Dissertações da área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática no período de 2013-2016 .....	20
<b>Quadro 4</b> -	Docentes ligados à coordenação de eletrotécnica e coordenação de Licenciatura em Matemática.....	87
<b>Quadro 5</b> -	Roteiro de entrevista semiestruturada com docentes .....	88
<b>Quadro 6</b> -	Perfil das turmas.....	92
<b>Quadro 7</b> -	Atividades com os grupos focais.....	93
<b>Quadro 8</b> -	Identificação dos discentes na atividade do grupo focal e nas análises dos dados .....	95
<b>Quadro 9</b> -	Roteiro de perguntas dos grupos focais .....	97
<b>Quadro 10</b> -	Detalhamento dos Eixos de Análise.....	103
<b>Quadro 11</b> -	Distribuição das disciplinas do IELT .....	105
<b>Quadro 12</b> -	Resumo do quantitativo de disciplinas por ano.....	106
<b>Quadro 13</b> -	Quantidade de disciplinas ofertadas do IELT .....	106
<b>Quadro 14</b> -	Ementas da disciplina de Matemática no IELT .....	118

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> - Histórico da turma 2013.1 IELT .....	91
<b>Gráfico 2</b> - Histórico da turma 2014.1 IELT .....	92

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AID ⇒ Agency for International Development  
ANPED ⇒ Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Graduação  
BID ⇒ Banco Interamericano de Desenvolvimento  
CAPES ⇒ Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior  
CBO ⇒ Classificação Brasileira de Ocupações  
CCHS ⇒ Coordenação de Ciências Humanas e Sociais  
CEB ⇒ Câmara de Educação Básica  
CEFET ⇒ Centro Federal de Educação Tecnológica  
CEFET/SE ⇒ Centro Federal de Educação Tecnológica de Sergipe  
CI ⇒ Currículo Integrado  
CNCT ⇒ Catálogo Nacional de Cursos Técnicos  
CNE ⇒ Conselho Nacional de Educação  
COLIMA ⇒ Coordenadoria de Licenciatura em Matemática  
DAA ⇒ Diretoria de Assuntos Acadêmicos  
DCNEM ⇒ Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio  
DCNEP ⇒ Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Profissional Técnica de Nível Médio  
DE ⇒ Dedicação Exclusiva  
EAAs ⇒ Escolas de Aprendizes Artífices  
EAF ⇒ Escola Agrotécnica Federal  
EAFSC ⇒ Escola Agrotécnica Federal de São Cristóvão  
EJA ⇒ Educação de Jovens e Adultos  
EM ⇒ Ensino Médio  
ENEM ⇒ Exame Nacional do Ensino Médio  
EP ⇒ Educação Profissional  
EPTNM ⇒ Educação Profissional Técnica de Nível Médio  
ETFs ⇒ Escolas Técnicas Federais  
ETF/SE ⇒ Educação Tecnológica Federal de Sergipe  
FIC ⇒ Formação Iniciação e Continuada  
IELT ⇒ Integrado em Eletrotécnica  
IFS ⇒ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe  
LDBEN ⇒ Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional  
MEC ⇒ Ministério da Educação  
PCN ⇒ Parâmetros Curriculares Nacionais  
PCNEM ⇒ Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio  
PIBIC ⇒ Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica  
PIBIT ⇒ Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Tecnológica  
PL ⇒ Projeto de Lei  
PPC ⇒ Projeto Pedagógico do Curso  
PROEJA ⇒ Programa Nacional de Educação Profissional com a Educação Básica na modalidade de Jovens e Adultos  
PROEN ⇒ Pró-reitora de Ensino  
PROEP ⇒ Programa de Expansão do Ensino Profissional  
PRONATEC ⇒ Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego  
SENAC ⇒ Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial  
SENAI ⇒ Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial  
SETEC ⇒ Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
TCLE ⇒ Termo de Compromisso Livre e Esclarecido  
UNED ⇒ Unidade de Educação Descentralizada

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>1 A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL SOB RECORTE HISTÓRICO DO IFS .....</b>	<b>26</b>
<b>1.1 Pontos de transição: o cenário nacional da Educação Profissional e a origem do IFS .....</b>	<b>27</b>
1.1.1 O contexto que sinaliza para a integração .....	29
1.1.2 O contexto da profissionalização compulsória .....	31
1.1.3 A LDB/96, o Decreto nº 2.208/97 e a transição para CEFET/SE .....	33
<b>1.2 O Decreto nº 5.154/04 e a atual constituição do IFS .....</b>	<b>36</b>
<b>2 CONCEPÇÃO DE CURRÍCULO: UMA ABERTURA PARA AS DISCUSSÕES SOBRE CURRÍCULO INTEGRADO.....</b>	<b>42</b>
<b>2.1 Fundamentos do Currículo Integrado .....</b>	<b>46</b>
<b>2.2 O papel dos princípios como pressupostos para integração curricular.....</b>	<b>51</b>
<b>3 A MATEMÁTICA NO CONTEXTO DO CURRÍCULO INTEGRADO.....</b>	<b>59</b>
<b>3.1 Propósitos para o ensino de Matemática no nível médio/técnico .....</b>	<b>61</b>
<b>3.2 Considerações sobre o papel docente no cenário do Ensino Médio Integrado ao Técnico .....</b>	<b>65</b>
<b>3.3 Considerações sobre a perspectiva interdisciplinar .....</b>	<b>69</b>
<b>3.4 Considerações sobre a perspectiva da contextualização .....</b>	<b>72</b>
<b>3.5 Algumas Possibilidades Metodológicas para o Ensino de Matemática .....</b>	<b>75</b>
3.5.1 A modelagem matemática .....	76
3.5.2 A Resolução de Problemas .....	77
<b>4 FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>82</b>
<b>4.1 Metodologia da pesquisa .....</b>	<b>82</b>
<b>4.2 Procedimentos metodológicos .....</b>	<b>83</b>
4.2.1 Análise documental .....	84
4.2.2 A organização das entrevistas e dos grupos focais .....	85
4.2.3 Caracterização das turmas pesquisadas .....	89
4.2.4 O desenvolvimento dos grupos focais .....	93
<b>4.3 Caracterização do espaço investigado .....</b>	<b>97</b>
<b>4.4 Caracterização do curso Técnico de Nível Médio Integrado em Eletrotécnica.....</b>	<b>98</b>
<b>5 A INTEGRAÇÃO CURRICULAR E O ENSINO DE MATEMÁTICA: CONCEPÇÕES E PRÁTICAS .....</b>	<b>101</b>
<b>5.1 Descrição da organização da análise dos dados .....</b>	<b>101</b>
<b>5.2 Constituição dos eixos de análise.....</b>	<b>101</b>
5.2.1 Constituição curricular do Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado.....	103
5.2.2 Os docentes e o Currículo Integrado: Concepções e práticas.....	121
5.2.3 Sob a ótica discente: o Currículo Integrado, a aprendizagem Matemática.....	128
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>142</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>148</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>155</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>158</b>

## INTRODUÇÃO

A partir do Decreto nº 5.154/2004 estabeleceu-se um novo compromisso na oferta de uma modalidade que integra o Ensino Médio (EM) e a Educação Profissional (EP). Nele, consolidaram-se outras formas de ensino profissional de nível médio, dentre essas o compromisso com a possibilidade de o Ensino Técnico (ET) ser novamente ofertado de forma integrada com o EM, conjecturado como uma possibilidade de inovar pedagogicamente a concepção de EM, por meio de uma organização curricular que possibilita ao aluno cursar a formação básica e a formação profissional ao mesmo tempo. Abandona-se a perspectiva estreita de formação para o mercado de trabalho, para assumir a formação integral dos sujeitos.

Para Ciavatta (2012), é importante refletir sobre o que é ou pode vir a ser a formação integrada. Nesse sentido, a autora conjectura que a ideia de formação integrada indica uma sugestão de superar a história dual social do trabalho, entre a ação de executar e a ação de pensar, dirigir ou planejar, de modo a assegurar uma formação ao adolescente, ao jovem e ao trabalhador o direito a uma formação ampla, que gere possibilidades de formações específicas (CIAVATTA, 2012).

O Currículo Integrado - CI é uma forma de organização do conhecimento escolar, com presença das disciplinas, propondo-se a romper com a fragmentação disciplinar entre os saberes. Nessa perspectiva, esse currículo “exige que a relação entre conhecimentos gerais e específicos seja construída continuamente ao longo da formação, sob os eixos do trabalho, da ciência e da cultura” (RAMOS, 2012, p. 122).

Assim configurado, entende-se que a integração curricular, vai além da oferta de disciplinas da educação profissional e da educação básica, pois, a ideia não é da simples junção das disciplinas de conhecimentos gerais com as de conhecimentos profissionais, nem tampouco da simples mistura mecânica de conteúdos. A ideia para essas duas formações, de conhecimento geral e específico, é a que corresponde a uma formação omnilateral, implicando a integração das dimensões relativas ao trabalho, à ciência e à cultura tendo-se em conta que o real como totalidade requer o conhecimento das partes e das relações entre elas (RAMOS, 2012).

Para Santomé (1998), a própria palavra, ‘integração’, sugere a unidade das partes, que seriam transformadas de alguma maneira. A integração assume um sentido de unidade que deve existir entre as disciplinas e formas de conhecimento na escola. Nesse sentido, encontra

justificativa pedagógica ao se propor a organizar o currículo em torno de áreas, conectando conhecimentos oriundos de campos disciplinares mais especializados.

Desse modo, para esse currículo, a interdisciplinaridade e a contextualização são solicitadas como recursos metodológicos e adotadas como princípios norteadores da organização curricular estabelecidos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação da Profissional Técnica de Nível Médio DCNEP (BRASIL, 2012). A interdisciplinaridade e a contextualização são postuladas como necessárias para garantir ao estudante da Educação Profissional Técnica de Nível Média - EPTNM, “conhecimentos, saberes e competências profissionais necessários ao exercício profissional e da cidadania, com base nos fundamentos científico-tecnológicos, sócio históricos e culturais” (BRASIL, 2012, p.2).

A abordagem interdisciplinar na perspectiva da unidade entre os saberes, contrária a fragmentação disciplinar. A contextualização na perspectiva para realizar inter-relações entre conhecimentos escolares e fatos/situações presentes no cotidiano dos alunos (SILVA, 2003).

A proposta de integração curricular no ensino técnico de nível médio, segundo Machado (2010) constitui uma importante oportunidade para explorar os processos de contextualização no ensino-aprendizagem. Para tal, faz-se necessário contar com projetos pedagógicos provenientes de construções coletivas, um processo que supera a aplicação de pacotes previamente montados, com alunos e professores como sujeitos do processo de ensino-aprendizagem, reconhecendo que conhecimento é o resultado “geral da interiorização das diversas informações que os sujeitos articulam, integram e sintetizam a partir de seu intercâmbio com os ambientes e as práticas sociais que vivem” (MACHADO, 2010, p.9). Contextualizar, como explicita a autora, significa vincular os processos educativos a processos sociais, escola e vida, currículo escolar e realidade local, teoria e prática, educação e trabalho.

Com essas perspectivas, a integração de conhecimentos no currículo, segundo Ramos (2008) depende de uma postura epistemológica entre os professores dos diversos campos, cada qual de seu lugar, construindo permanentemente relações. Isso significar dizer, por exemplo, que os professores da disciplina Matemática tentem pensar em sua atuação não somente como professores da formação geral, mas também da formação profissional “desde que se conceba o processo de produção das respectivas áreas profissionais na perspectiva da totalidade” (RAMOS, 2008, p.19). Essa perspectiva consiste no vínculo entre os conhecimentos gerais e específicos conformando uma totalidade curricular.

O Decreto nº 5.154/2004 é responsável pela revogação do Decreto nº 2.208/97 que legitimava a separação entre a formação geral da formação profissional quando definiu que a

educação profissional de nível técnico teria organização curricular própria e independente do EM, operando na contramão com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN (Lei nº 9.394/1996), a mesma já previa em seu Art. 36 -A que: “O ensino médio, atendida a formação geral do educando, poderá prepará-lo para o exercício de profissões técnicas” (BRASIL, 1996, p. 13).

Com nova redação a partir da Lei nº 11.741 de 2008 o capítulo III da LDBEN a Educação Profissional e Tecnológica integra-se aos diferentes níveis e modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia. Conforme o Art. 39, seus cursos poderão ser organizados por eixos tecnológicos, possibilitando a construção de diferentes itinerários formativos, observadas as normas do respectivo sistema e nível de ensino. Dessa forma, a Educação Profissional e Tecnológica compreende os cursos de formação inicial e continuada ou qualificação profissional; de Educação Profissional Técnica de Nível Médio – (EPTNM); de educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação.

No que se refere à EPTNM, conforme Art. 36-B passa a ser desenvolvida nas formas: articulada com o EM, integrada ou concomitante a essa etapa da Educação Básica; e, na forma subsequente, em cursos destinados a quem já tenha concluído o EM (BRASIL, 2006). Para a forma articulada<sup>1</sup> com o EM, têm-se a forma integrada, ofertada somente a quem já tenha concluído o Ensino Fundamental, com matrícula única na mesma instituição, de modo a conduzir o estudante à habilitação profissional técnica de nível médio ao mesmo tempo em que conclui a última etapa da Educação Básica.

Considerando as possibilidades de ofertas de cursos de EPTNM, este estudo consistiu em analisar a forma integrada. Para tanto, o estudo orientou-se pela seguinte questão central de pesquisa: Como se dá a constituição do Ensino Técnico de Nível Médio a partir do Curso de Eletrotécnica e sua implicação sobre o ensino de matemática? Dentro deste questionamento, foram adotadas como questões norteadoras: Qual a compreensão que os docentes e discentes têm sobre o CI? Como ocorre a integralização, em específico, dos saberes matemáticos com os demais saberes e, especialmente, com as disciplinas técnicas? As estratégias de ensino praticadas pelos professores possibilitam a integração entre os conhecimentos gerais e específicos? Que sentido tem, para os discentes, a aprendizagem

---

<sup>1</sup> Outra configuração possível de articulação é a concomitante, ofertada a quem ingressa no EM ou já o esteja cursando, efetuando-se matrículas distintas para cada curso, aproveitando oportunidades educacionais disponíveis, seja em unidades de ensino da mesma instituição ou em distintas instituições de ensino; nesse último caso, desenvolvida simultaneamente e integrada ao conteúdo, mediante a ação de convênio ou acordo de intercomplementaridade, para a execução de projeto pedagógico unificado.

matemática para a formação do técnico em eletrotécnica no âmbito dessa modalidade curricular? Como percebem a sua pertinência para a formação do técnico em eletrotécnica?

Nesse sentido, a investigação teve por finalidade geral analisar como se constitui a integração curricular no IFS - *Campus* Aracaju -SE a partir do Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Eletrotécnica - IELT<sup>2</sup> buscando o entendimento de como se efetiva o ensino de Matemática no âmbito dessa proposta.

Para contribuir com isso, definimos os seguintes objetivos específicos:

- Investigar qual a concepção<sup>3</sup> de CI por parte dos docentes e discentes;
- Identificar quais as mudanças sobre o ensino, em específico, da matemática no âmbito desse currículo;
- Conhecer como se organiza o CI no *Campus* Aracaju/SE, examinando se o Projeto Pedagógico do Curso orienta no sentido da integração entre as diversas áreas do conhecimento;
- Identificar como os conteúdos matemáticos estão contemplados no IELT;
- Identificar sobre a pertinência dos assuntos matemáticos para a formação técnica e o sentido atribuído a esse saber pelos discentes.

Esta pesquisa classificou-se como exploratória. De acordo com Gonsalves (2001, p. 65), este tipo de pesquisa oferece um amplo espaço para o “desenvolvimento e esclarecimentos de ideias, com objetivo de oferecer uma visão panorâmica, uma primeira aproximação a um determinado fenômeno que é pouco explorado”.

Os procedimentos adotados para cada objetivo compuseram-se de análise documental, entrevistas semiestruturada e grupo focais. Assim, a partir deste encontro de fontes de informação selecionadas, este estudo caracterizou-se como pesquisa de campo e quanto a natureza dos dados, ancorou-se pela abordagem qualitativa.

Para pesquisar a partir dos objetivos descritos, nos apoiamos em Goodson (2013, p. 21), pois o mesmo considera que o currículo escrito é um testemunho “visível, público e sujeito a mudanças”, como uma fonte documental que expressa e justifica determinadas intenções básicas de escolarização, à medida que vão sendo operacionalizadas em estruturas e instituições.

Os pressupostos do CI sinalizam em direção aos objetivos para prover a formação profissional, mas, sobretudo, para contribuir na sua atuação como cidadãos plenos.

---

<sup>2</sup> Adotamos a mesma sigla utilizada na Instituição.

<sup>3</sup> Importante destacar que no decorrer do texto utilizou-se o termo concepção para analisarmos os aspectos relacionados à compreensão da integração, como o CI é interpretado na prática dos que ensinam e dos que aprendem, identificando elementos de aplicabilidade do Currículo Integrado.



Conjectura-se que os jovens possam atuar profissionalmente e viver o exercício crítico e social sobre a sua realidade (FRIGOTTO; CIAVATTA; RAMOS, 2012).

Além desse pressuposto, na organização do currículo do EM integrado ao Técnico, congrega-se a muitos outros, um deles, incorpora os pressupostos filosóficos do homem como ser histórico-social e da realidade concreta como totalidade (RAMOS, 2012).

Por isso, além do que é posto pela fonte documental, buscou-se analisar como os pressupostos da integração, concretamente, estão edificados no espaço pesquisado. Pois, como pondera Santomé (1998), é preciso considerar que as propostas, muitas vezes, para cumprir o que se encontra normatizado ou atender a um modelo, alteram apenas, superficialmente, sua aparência, sem significativas mudanças na prática.

De acordo com Silva (*apud* GOODSON, 2013, p. 9), é importante que investiguemos os processos informais e interacionais pelos quais aquilo que é legislado é interpretado, visto que seu entendimento ocorre de diferentes formas, “sendo frequentemente subvertido e transformado”. Nesse sentido, para o autor, uma narrativa curricular não se detém apenas nas deliberações conscientes e formais a respeito daquilo que deve ser ensinado nas escolas, tais como leis, regulamentos, instruções, normas e guias curriculares. Com base nisso, buscou-se saber como o CI é interpretado na prática dos que ensinam e dos que aprendem, sendo desenvolvidas entrevistas semiestruturadas com os docentes; e grupos focais com os discentes.

Ademais, esta Seção é encarregada, também, de apresentar a nossa motivação em realizar a presente pesquisa, explicitando sobre motivações que justificam a escolha do tema pesquisado, o estado de conhecimento e a estruturação desse trabalho.

### **Motivação e estado do conhecimento**

A motivação para estudarmos o tema da presente Dissertação ancora-se, primeiro em uma aproximação com a temática, quando foi realizada uma pesquisa em uma Escola da Rede Pública do Município de Campina Grande/PB, que teve como objetivo investigar, no ano de 2008, como evoluía, na prática, o PROEJA e como se efetivou o Currículo Integrado - CI nesse programa. Aqui, as nossas investigações pautaram-se em verificar se na aplicabilidade do currículo acontecia correspondência à concepção teórica e legal sobre a matéria. Foi demonstrado que a temática em discussão não teve uma sólida efetivação, em volta da sua implantação, sobretudo, com relação à compreensão da integração e da proposta curricular em foco, por parte dos docentes - sujeitos da pesquisa.

O segundo decorre das inquietações presentes do cotidiano profissional, primordialmente, pela nossa atuação no IFS desde janeiro de 2011 como pedagoga. Decorrente disso, acreditamos ser pertinente buscar a ampliação do conhecimento da temática em questão, para vislumbrar a partir dos achados deste estudo o aprofundamento e debate no âmbito institucional.

Por outro lado, acreditamos que o estudo pode contribuir para a área de Ensino de Ciências e Matemática, visto que apresenta como foco de estudo a educação matemática no EM Profissionalizante.

Sacristán (2000) se reporta ao conceito de currículo como um dos mais potentes para analisar, estrategicamente, como a prática se materializa em um contexto escolar, estreita-se com o nosso interesse em analisar o CI, que “segue paralelo interesse por conseguir um conhecimento mais penetrante sobre a realidade escolar” (p. 30) e, é nesse sentido que fundamentamos este estudo. Esse autor considera que o currículo supõe a concretização de finalidades sociais e culturais. Contudo, o currículo também expressa os interesses e forças que estão presentes sobre o sistema educativo e acabam, inevitavelmente, refletindo-se nos seus objetivos. O currículo é desse modo, responsável pelo cruzamento de práticas distintas e “se converte em configurador, por sua vez, de tudo que podemos denominar como prática pedagógica nas aulas e na escola” (SACRISTÁN, 2000, p.26).

Contando que as análises sobre organização do conhecimento constituem tema central das pesquisas em currículo, segundo Lopes (2002, p. 73) há uma gama de estudos que abordam:

Relações entre compartimentação e as hierarquizações de saberes, as relações de poder instituídas pelo currículo organizado em disciplinas, as vantagens dos diferentes mecanismos de integração dos conhecimentos nos processos de ensino-aprendizagem, bem como apresentam propostas de um currículo integrado, globalizado, interdisciplinar (BERNSTEIN, 1981; KILPATRICK, 1918; SANTOMÉ, 1998).

Os autores citados, inclusive, evidenciam que o conhecimento pode ser organizado de diferentes formas, mas a organização por disciplinas é predominante. No âmbito desses estudos, ressalta-se que a organização disciplinar, segundo Lopes (2002, p. 73), “tem sido hegemônica na história do currículo”, continua de forma resistente uma organização centrada em disciplinas a despeito das transformações sociais e escolares existentes.

Ao nos perguntarmos em quais contextos as questões que envolvem a organização do CI estão sendo abordadas em trabalhos científicos, nos deparamos com o recente levantamento de dados realizado por Estivalete (2014), à época, aluno do mestrado em

Educação do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – Porto Alegre. A Dissertação, intitulada Currículo Integrado: uma reflexão entre o real e o legal, considerou que os dados encontrados sugerem que as proposições legais para o curso investigado não provocaram grandes mudanças diante da conservação das relações com o sistema capitalista que influenciou fortemente a construção dos currículos dos cursos técnicos. Identificou apenas atitudes pontuais através de alguns componentes curriculares ou na execução de poucos trabalhos interdisciplinares.

Interessamo-nos pelo seu levantamento devido à sua busca ter se concentrado no tipo de busca denominada ‘estado do conhecimento’. Entendemos a partir de Souza e Salvi (2009) que o ‘estado da arte’ se diferencia do ‘estado do conhecimento, quando nos diz:

O primeiro diz respeito à grande abrangência do conhecimento da área sobre um determinado tema, nos diferentes aspectos em que se geraram a produção desse conhecimento (artigos, dissertações, teses, trabalhos em anais de eventos, livros, etc.). O segundo se atém ao estudo de um tema produzido em um âmbito específico (somente em dissertações, por exemplo) ou limitado (artigos e dissertações, por exemplo), não abrangendo a diversidade de meios nos quais o conhecimento produzido sobre o assunto de interesse encontra-se (SOUZA e SALVI, 2009, p.2).

Com base nisso, o presente estudo parte, também, de um tipo de busca considerado ‘estado do conhecimento’. Desse modo, no nosso levantamento nos detivemos na busca mais específica, abrangendo as dissertações e trabalhos que foram apresentados na ANPED, dando desse modo, continuidade ao levantamento do supracitado autor que analisou Dissertações e Teses dos últimos cinco anos que antecede à sua pesquisa e optou pelo site da ANPED<sup>4</sup>, mais especificamente o GT 12, e o Banco de Teses da CAPES. Na ANPED, ele quantificou e analisou produções científicas no tocante aos aspectos relacionados à integração dos componentes e elementos curriculares, em especial no EM profissionalizante de nível técnico. Ao analisar o GT 12 - Currículo, Estivalet (2014) verificou que nos últimos cinco anos, houve a apresentação de somente três trabalhos: dois em 2009, na 32ª Reunião Anual, tendo como categorias o ensino básico propedêutico e o ensino básico de nível técnico, e um em 2011, conforme detalhamento no Quadro 1 que sintetiza os registros de trabalhos publicados na ANPED.

---

<sup>4</sup> O site da ANPED é organizado de acordo com suas reuniões anuais e conta atualmente com 24 GTs que produzem trabalhos científicos em diferentes áreas da educação.

**Quadro 1** - Registros de trabalhos publicados Reunião Anual ANPEd no período de 2009 – 2011.

<b>Autor</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Ano</b>
LUZ (UFPI)	Objetivou analisar e avaliar as contribuições do método de projeto de trabalho na organização e articulação do conhecimento entre as diferentes disciplinas que compõem o curso técnico em agropecuária, concomitante ao ensino médio do Colégio Agrícola de Floriano, sob a ótica do pensamento complexo e da transdisciplinaridade.	2009
COSTA (UFF)	Objetivou discutir os discursos circulantes na política de currículo do PROEJA - Programa de Integração da Educação Profissional com o Ensino Médio, na modalidade Educação de Jovens e Adultos.	2009
FELÍCIO (PUC-Rio)	Analizou a integração curricular na perspectiva de uma parceria interinstitucional, em 35 um contexto educativo formado por duas instituições – uma escola pública e uma organização sem fins lucrativos – com o intuito de identificar os desafios de tal integração para o desenvolvimento da Educação em Tempo Integral.	2011

**Fonte:** Elaborado pela autora a partir dos dados extraídos da dissertação de Estivalet, (2014).

Em nossa busca, na programação da 35ª Reunião Anual da ANPEd, ocorrida no período de 21 a 24 de outubro de 2012, não encontramos trabalhos que atendiam à categoria do EM integrado ao ET. Tendo ocorrência de trabalhos publicados em 2013 e 2015, conforme detalha o Quadro 2.

**Quadro 2** - Registros de Trabalhos publicados Reunião Anual ANPEd no período de 2013 – 2015.

<b>Autor</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Ano</b>
SANTOS (UERN)	Discutiu sobre as reformas do Ensino Médio Integrado com o título: Políticas para o Ensino Médio: Recontextualizações no contexto da prática.	2013
MOREIRA (IFES/UFES)	Objetivou com sua pesquisa acompanhar a constituição dos currículos, intitulado Movimentos curriculares e encontros de formação com professores do Proeja no cotidiano do Instituto Federal do Espírito Santo.	2015

**Fonte:** Elaborada pela autora, abril/2016.

Entretanto, em nenhum desses, foram encontrados trabalhos que apresentassem objetivos semelhantes aos nossos.

Ao acessar o site da Capes, Estivalet (2014) constatou a existência de um total de 131 (cento e trinta e um) trabalhos que se dedicaram ao tema ‘CI’. Desse total, 98 (noventa e oito) pertencem ao recorte temporal de 2008 a 2012, enquanto nos 11 (onze) anos anteriores identificou somente 33 (trinta e três) trabalhos. Do período de 2008 – 2012 observou que

dentre várias categorias<sup>5</sup>, o CI no âmbito do EM profissionalizante se destacou, além da categoria no ensino superior.

Desse modo, seu levantamento demonstra que as produções acadêmicas sobre o CI se ampliaram significativamente nos últimos anos no Brasil. Isso ocorreu especialmente a partir dos anos 2000, com a publicação do Decreto-lei nº 5.154/2004.

Considerando esse fato, nos detivemos na elaboração de um mapeamento no site da Capes, considerando o universo disponível de documentos de origem da Plataforma Sucupira do período de 2013 a 2016, refinando nossa busca na área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática, que nos apresentou 4 (quatro) dissertações, como nos mostra o Quadro 3.

**Quadro 3** - Dissertações da área de concentração: ensino de Ciências e Matemática no período de 2013-2016.

Titulo	Autor	Instituição	Ano
Um Estudo das Considerações de Professores e Alunos sobre o Curso Técnico de Metalurgia na Modalidade de Jovens e Adultos.	Adriana Piumatti de Oliveira	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo	2013
O Ensino da Matemática com Modelagem de Fenômenos Físicos – Desenvolvimento de Atividades no Laboratório de Matemática e Física com Alunos do Ensino Técnico de Nível Médio do IFNMG/Campus Pirapora.	Daniel Guimarães Silva	Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.	2013
Educação Profissional Integrada em Tempo Integral – Uma Prática Pedagógica na Física e na Matemática.	Eliana Assis de Lima	Instit. Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.	2014
Ensinar e Aprender Matemática no Ensino Médio: o Caso do Curso Profissionalizante em Análises Clínicas	Maria Cristina de Souza Santos	Fundação Universidade Federal de Sergipe	2016

**Fonte:** Elaborado pela autora a partir dos registros (2013-2016) encontrados no site Capes, ano 2016.

Esta busca, que teve como intenção identificar trabalhos sobre a integração curricular, demonstra poucas pesquisas na nossa área de concentração, não sendo encontradas, neste filtro, dissertações que tenham se dedicado a realizar uma análise da integração curricular na perspectiva abordada em nosso estudo, em que busca saber sobre os efeitos desse currículo no ensino de matemática.

<sup>5</sup>A categoria consiste em temáticas como: Ensino Médio Profissionalizante, Educação Superior, EJA/PROEJA, Componente Curricular, Formação de Professores, Políticas Públicas, Juventude, Estado do Conhecimento, Família, Feiras, Educação Infantil, Avaliação, Cooperativas e Projeto Social.

### **De como foi definida uma opção pela Matemática**

É pertinente esclarecer que o nossa pesquisa, em sua versão inicial, não dava ênfase a nenhuma das ciências. A pesquisa apresentava como ponto de partida analisar o Currículo Integrado. Atuando como aluna do Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, definimos o curso investigado e entre as disciplinas pilares (Física e Matemática) de formação geral, consolidou-se a opção pela Matemática, por entendermos que a Matemática é um componente curricular presente em todos os níveis de ensino e faz parte de grande parte das profissões e não diferente se apresenta como saber fundamental para a formação dos alunos nos cursos técnicos.

Em específico para o IELT, ensinar Matemática solicita uma atenção na organização e na abordagem dos seus conteúdos que difere em relação aos cursos médios regulares<sup>6</sup>. Nesse contexto, conforme sinaliza Ramos (2012) os conteúdos podem ser organizados de modo que se interliguem com as disciplinas técnicas, de modo que no processo de ensino-aprendizagem os conceitos sejam apreendidos como sistema de relações de uma totalidade. Nesse caso, deve-se portar para promover situações de aprendizagem que possibilitem aos estudantes a construção de competências para saberem lidar com os conceitos, utilizando-os na resolução de problemas, avaliação de resultados encontrados, questionamento de informações, desenvolvimento de atitudes criativas que contribuam para o exercício de uma profissão, e que os levem a exercer sua cidadania de forma crítica e participativa.

Diante disso, percebemos a relevância em prosseguir com esse tema, uma vez que se constatou a existência de poucos estudos direcionados para essa modalidade de ensino. Por isto mesmo, a presente Dissertação pretende contribuir, ao que Magalhães, Nacarato e Reinato (2011) já alertam no sentido de que os educadores matemáticos acompanhem a expansão da modalidade profissional de EM e a perspectiva de Matemática a ser trabalhada nesses cursos. Com isso, entendem que o perfil do professor de Matemática que atua nesses cursos, precisa ser diferenciado, uma vez que precisa trabalhar de forma integrada com os demais profissionais visando a um desenvolvimento curricular que contemple aplicações matemáticas nas respectivas áreas de atuação.

Podemos exemplificar que, para o IELT, dentre as disciplinas de formação geral, além das disciplinas de Física e Química, a Matemática, enquanto componente curricular obrigatório desse currículo, ganha notório destaque por ser um componente básico para algumas das disciplinas técnicas básicas e tecnológicas, dentre as quais podemos citar:

---

<sup>6</sup> Referimo-nos à oferta exclusiva do Ensino Médio.

Eletricidade I e II, Máquinas Elétricas, Sistema de Potência. Ou seja, a Matemática se constitui como ferramenta essencial para atender a formação geral e técnica dos ingressantes neste curso, pois os saberes matemáticos são requisitados ao longo da continuidade de seus estudos e no seu exercício profissional como técnico. Por isso, o domínio da linguagem matemática consiste em alicerce para a aprendizagem específica, bem como ferramenta de tamanha significatividade para o campo profissional do eletrotécnico.

A partir disso, é importante descrever que o profissional com formação em eletrotécnica, de acordo com Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos – CNTC<sup>7</sup> (2014, p. 48):

Instala, opera e mantém elementos de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Participa na elaboração e no desenvolvimento de projetos de instalações elétricas e de infraestrutura para sistemas de telecomunicações em edificações. Atua no planejamento e execução da instalação e manutenção de equipamentos e instalações elétricas. Aplica medidas para o uso eficiente da energia elétrica e de fontes energéticas alternativas. Participa no projeto e instala sistemas de acionamentos elétricos. Executa a instalação e manutenção de iluminação e sinalização de segurança.

Para a construção desse perfil profissional, as possibilidades de temas a serem abordados na sua formação no curso, são: Eletricidade; Eletrônica; Máquinas e equipamentos elétricos; Iluminação e sinalização; Instalações elétricas; Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica; Projetos Elétricos; Elementos de Automação; Desenho Técnico.

Assim, para esses temas que são desenvolvidos nas disciplinas denominadas técnicas básicas e tecnológicas, a Matemática apresenta-se como ferramenta fundamental para o desenvolvimento desses tópicos, pois o referido curso abrange uma área que trabalha com grandezas como tensão, corrente elétrica, potência elétrica, potência de dissipação, que requerem conhecimentos básicos direcionados para a Matemática. Em disciplinas técnicas como: Máquinas Elétricas; Eletricidade I; Eletricidade II; Sistema de Potência; o estudo dos números complexos; trigonometria; potência de 10; operações de frações; matrizes; sistemas lineares; operações básicas; exponenciação; radiciação; equação de 1º grau; são basilares na relação com as disciplinas, supramencionadas.

Para compreender, também, sobre a pertinência desse currículo para a formação matemática, componente curricular presente em outros cursos de ensino técnico de nível médio, adotou-se esse campo, por ser uma ferramenta essencial para atender tanto à formação geral quanto a técnica dos discentes do curso de Eletrotécnica, visto que, os saberes

---

<sup>7</sup> CNTC – É o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT) é um instrumento que disciplina a oferta de cursos de educação profissional técnica de nível médio, para orientar as instituições, estudantes, e a sociedade em geral. É um referencial para subsidiar o planejamento dos cursos e correspondentes qualificações profissionais e especializações técnicas de nível médio.

matemáticos são requisitados ao longo do curso, especialmente, nas disciplinas técnicas, no próprio exercício profissional como técnico e na continuidade de seus estudos. Desse modo, a Matemática se forma como um importante conhecimento para o desenvolvimento das disciplinas técnicas que requerem o seu valor aplicativo e prático necessário à formação técnico-profissional.

O objetivo do curso é formar técnicos de nível médio em Eletrotécnica, destinando-se aos candidatos que tenham concluído o Ensino Fundamental e compõe-se das partes relativas ao EM (Base Nacional Comum e Parte Diversificada) e da formação profissional que envolve conteúdos integrados e organizado com duração de 3 (três) anos. Apresenta uma organização de suas disciplinas divididas em três grandes grupos: disciplinas fundamentais, disciplinas técnicas básicas e disciplinas tecnológicas que se intercalam, com atuação marcante das disciplinas técnicas básicas em todas os três anos.

A Matemática, segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM, 2012), em termos operacionais, integra-se com as demais áreas de conhecimento, devendo, conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM, 2000) considerar seu caráter formativo, seu aspecto instrumental e sua posição como ciência. Isto significa que a Matemática para resolver problemas práticos da realidade, para modelar fenômenos de outras áreas e, também, como ciência possui suas características próprias. Nessa perspectiva, o documento referido sugere, também, metodologias que articulem os conteúdos matemáticos com a realidade, através de propostas de ensino como a Modelagem Matemática e a Resolução de Problemas, evidenciadas como estratégias articuladoras favoráveis para o contexto de um curso profissionalizante integrado (MAGALHÃES; NACARATO e REINATO, 2011).

A partir dessas considerações, resta-nos apresentar na organização do debate com as fontes bibliográficas e documentais, a estruturação desse trabalho que evolui em seções e subseções.

### **Estrutura do trabalho**

Definiu-se o presente trabalho em um movimento que evolui em seções, englobando subseções na organização das discussões delineadas. Desse modo, posteriormente à Introdução, segue-se a primeira Seção, intitulada A Educação Profissional sob recorte histórico do IFS, na qual apresentamos o histórico dessa Instituição estabelecendo pontes com as raízes históricas da EP e contextualizando o seu percurso que resultou, após inúmeras transformações, no que atualmente é o IFS. Nessa conexão, veremos que o caminho para sua



gênese consistiu no âmbito de origens históricas com as marcas do assistencialismo e funcionalismo que configuraram as políticas educacionais no Brasil. Desse modo, ao apresentar a EP a partir do recorte Histórico do IFS, buscou-se identificar as políticas de governo em torno das reformas que marcou o campo educacional, bem como as sucessivas legislações. Para tal, recorreremos às legislações sobre a Educação Profissional, aos estudos de outros autores, entre eles Manfredi (2002), Ghiraldelli (2008), Kuenzer (2007), Frigotto, Ciavatta e Ramos (2012), Brandão (2009).

A segunda Seção apresenta o campo de análise do presente estudo, a partir do que se encontra prescrito nas propostas curriculares para o EM Integrado, à luz de estudos específicos que o fundamentam. Para isso, dedicou-se atenção a uma discussão que versa sobre a concepção de currículo, tendo em pauta uma abertura para as discussões sobre CI, apoiando-se nas proposições sobre currículo definidas por Sacristán (2000) como uma práxis antes que um objeto estático emanado. Apresenta a partir de Bernstein (1980) dois tipos básicos de currículos: ‘código coleção’ e ‘código integrado’. No primeiro os conteúdos aparecem claramente delimitados uns em relação aos outros e, no segundo modelo, os conteúdos se relacionam. A partir disso, o texto transita avançando entre as discussões que delineiam os fundamentos do CI e sobre o papel dos princípios como pressupostos para integração, tendo como referencial teórico: Santomé (1998), Hernández e Ventura (1998), Sacristán (2000), Machado (2010), Ciavatta e Ramos (2012) entre outros. Quanto aos Fundamentos do CI, mostramos que nos diferentes termos constituídos ao longo dos tempos, chama a atenção para a necessidade, especialmente, de superar a fragmentação dos conhecimentos. A noção de globalização associada à integração é colocada quando se questiona a necessidade de uma educação geral, com sentido do domínio integrado dos campos do conhecimento. Em seguida, discuti o papel dos princípios para a concretização da integração curricular, que, em síntese, o sentido da integração parte da compreensão de completude e nas múltiplas mediações históricas que concretizam os processos educativos assinalados por Ciavatta, Ramos e Frigotto (2012), Ramos (2008).

Na Seção 3, intitulada A Matemática no contexto do Currículo Integrado, destacamos os aspectos da Matemática e sua relação com os pressupostos do CI, delineando discussões sobre os propósitos para a organização do ensino da mencionada disciplina, conforme expõe o PCNEM sobre seu valor formativo para a etapa da educação básica no nível Médio/Técnico, tecendo algumas considerações sobre o fazer pedagógico do professor, sobre a ênfase à interdisciplinaridade e à contextualização no nível do EM e Técnico, destacando o conceito de cada um desses termos e, ainda, exemplificando situações para a organização do ensino de

Matemática que indiquem as possibilidades metodológicas que consideram a contextualização, destacando a abordagem da modelagem matemática e Resolução de Problemas, que ganham destaque nos documentos oficiais e já são abordadas por estudiosos da área que consideram o contexto de um curso profissionalizante favorável para o desenvolvimento de propostas de ensino de Matemática que contemplem essas abordagens. Nesse sentido, recorreremos nesta seção aos estudos definidos por autores que defendem uma Educação Matemática com significado para o aluno, reconhecendo sua utilidade e o sentido dessa aprendizagem, a exemplo de Granell (1998), Tardif (2002), Fiorentini (1995; 2005), Unochic (1999), Charlot (2000; 2005), Barbosa (2004), Burak (1994), Tomaz e David (2012), entre outros.

Apresentamos os Fundamentos Metodológicos desta Dissertação na Seção 4, descrevendo o estudo, o contexto no qual se realizou a pesquisa, explicitando sobre quais foram os sujeitos da investigação e quais as técnicas/instrumentos utilizados para a coleta e sistematização dos dados, amparando-se em: Gil (2010), Gatti (2005), Chizzotti (1998; 2003), André (2004), Gonsalves (2001), Laville e Dionne (1999).

A Seção 5, sob o título A integração curricular e o ensino de Matemática: Concepções e práticas, se dedica à apresentação e análise dos resultados do estudo realizado, em conformidade com o objeto da investigação. Tomando como referência as orientações de Bogdan e Biklen (1994) e Minayo (2010), os aspectos abordados nesta Seção dão conta de apresentar as análises dos dados organizadas em um total de três eixos principais, acompanhados de subeixos formulados com base no referencial teórico, no objeto estudado e nas informações coletadas.

Nas Considerações Finais, respondemos aos objetivos da pesquisa. Para tal, iniciamos retomando aspectos do objeto de estudo proposto por esta pesquisa, ressaltando aspectos importantes dos resultados obtidos que nos aproximou ao contexto real em que se materializa o CI. Por fim, apresentamos os apêndices e anexos, compostos com: matriz curricular do curso, quadro com os codinomes dos sujeitos da atividade com o grupo focal, quadro com as normas de transcrições adotadas neste trabalho e os termos de apresentação do projeto, de consentimento livre e esclarecido e assentimento.

## 1 A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL NO BRASIL SOB RECORTE HISTÓRICO DO IFS

O caminho da EP é traduzido por um percurso histórico marcado por uma dualidade<sup>8</sup> estrutural que marcou a história da educação do Brasil. Essa dualidade é herança de um contexto histórico colonial e escravista que se estendeu até o período republicano e democrático.

Nas primeiras décadas da república brasileira, ainda no início do século XX, a educação nacional tinha como característica marcante, seguindo ainda uma herança do período colonial e imperial, a organização de instituições profissionalizantes de caráter essencialmente assistencialista, sem uma preocupação efetiva de formação de uma força de trabalho qualificada. Ao mesmo tempo, coerente com a descentralização do poder do Estado que então predominava, não existia uma política educacional em nível nacional e não tínhamos regulamentações para todo o país. No entanto, na prática, tinha-se um destino educacional traçado para as classes dominantes — a escola secundária e a superior— e outro para os trabalhadores — a escola primária e a profissional (BRANDÃO, 2009, p. 3).

Notadamente, a partir de 1909 a dualidade seguiu, quando se institui a formação profissional como política pública, dividindo a educação básica em duas redes de ensino: uma profissional e outra de formação geral. A primeira propõe preparar o cidadão para o mercado do trabalho; e a segunda, para a continuidade dos estudos.

Assinalado pelo Decreto nº 7.566 quando à época as denominadas Escolas de Aprendizes são transformadas no governo de Nilo Peçanha em Escolas de Aprendizes Artífices voltadas para formação de operários e de contramestres, com oferta de até cinco oficinas de trabalhos manuais ou mecânicos, sempre em consonância com as necessidades, sinalizadas pelo Estado e a indústria.

A partir desse marco, optamos em apresentar um recorte da travessia da instituição para a atual constituição do IFS, estabelecendo pontes com as raízes históricas da EP, contextualizando o percurso que resultou na sua configuração atual, acompanhamos os diferentes momentos históricos e identidades assumidas pelo IFS, identificando no cenário nacional as políticas de governo em torno das reformas que marcaram o campo educacional, como também, as sucessivas normativas legais que nos levam a entender sobre a constituição atual da EPTNM.

---

<sup>8</sup> O dualismo se enraíza em toda a sociedade Brasileira através de séculos de escravismo e discriminação do trabalho manual. Na educação, apenas quase na metade do século XX, o analfabetismo se coloca como uma preocupação das elites intelectuais e a educação do povo se torna objeto de políticas de Estado. Mas seu pano de fundo é sempre a educação geral para as elites dirigentes e a preparação para o trabalho para os órfãos, os desamparados. Esse dualismo toma um caráter estrutural especialmente a partir da década de 1940, quando a educação nacional foi organizada por leis orgânicas (FRIGOTTO; CIAVATTA e RAMOS, 2012, p. 32).

### 1.1 Pontos de transição: o cenário nacional da Educação Profissional e a origem do IFS

Os institutos federais são frutos de uma reorganização da rede em âmbito nacional, que integrou: Centros Federais de Educação Tecnológica - CEFETs, Agrotécnicas, Escolas Técnicas e Unidades vinculadas às Universidades. Em Sergipe, após inúmeras transformações, a sua constituição atual partiu da integração das duas instituições de EP da Rede Federal do Estado: o Centro Federal de Educação Tecnológica do Estado de Sergipe – CEFET/SE, em atividade desde 1911 que possuía uma unidade descentralizada (UNED), localizada no município de Lagarto, passando a funcionar em 1995, e a Escola Agrotécnica Federal de São Cristóvão - EAFSC, desde 1924.

Nesse passo, este texto tem como base o período que marca o início das atividades desse Centro, em 1911, apresentando um recorte de sua constituição e apontando pontos que marcam a transição da instituição centenária<sup>9</sup>, estabelecendo desse modo conexão com parte da história da Educação Profissional e Tecnológica no Brasil.

Neste contexto, logo após criação em 1909 da rede federal de Escolas de Aprendizizes Artífices<sup>10</sup> em âmbito dos estados, no Estado de Sergipe, em 1911, inicia as atividades da Escola de Aprendizizes Artífices de Sergipe - EAA/SE, com a oferta do ensino primário formado pelas disciplinas de cultura geral, que compreendiam o curso de Letras e Desenho Geométrico e o ensino de ofícios, representado pelos cursos de Marcenaria, Alfaiataria, Selaria, Ferraria, Mecânica e Sapataria.

Em âmbito nacional, as EAAs, a partir de 1937 são transformadas em Liceus Industriais<sup>11</sup>, configuradas escolas vocacionais e profissionais destinadas aos menos favorecidos e administradas pelo Estado. Com isso, reconheceu-se e cristalizou-se, oficialmente, a divisão entre pobres e ricos, extinguindo a possibilidade de igualdade formal entre cidadãos, “o que seria a lógica do Estado liberal-democrático” (GHIRALDELLI, 2008, p. 79).

---

<sup>9</sup> Celebrou em 23 de setembro de 2016, exatamente 105 anos.

<sup>10</sup> As Escolas de Aprendizizes Artífices foram criadas em 23 de setembro de 1909, pelo Decreto nº 7566 para o ensino profissional primário gratuito, com intento de propiciar formação socioeducativa de assistência ao menor “desvalido” ou “desafortunado”, pela aprendizagem de um ofício e preparação para o trabalho. Tendo como justificativa habilitar “os filhos dos desfavorecidos da fortuna” com o indispensável preparo técnico e intelectual e fazê-los adquirir hábitos de trabalho profícuo que os afastasse da ociosidade ignorante, escola do vício e do crime. O decreto, ainda estabelecia a criação das EAAs como um dever do Governo da República no intuito de formar cidadãos úteis a Nação. (BRASIL, 1909).

<sup>11</sup> Denominou-se Liceu Industrial de Aracaju.

De acordo com o autor, a dualidade existente no modelo de educação proposto deixa clara que a proposta da formação profissional e acadêmica passou a existir para atender populações com diferentes origens de classe social.

Logo após, em 1942, com as leis orgânicas ou Reforma Capanema, os currículos são redefinidos à luz de razões econômicas, relacionados à efervescente industrialização anunciada pelo momento levando o sistema escolar a outra configuração, que, por sua vez, ordenou os níveis de ensino primário, secundário, industrial, comercial e agrícola. Nesse novo contexto, os Liceus Industriais dão lugar às Escolas Técnicas Industriais<sup>12</sup>.

As reformas oficializaram o dualismo educacional que se observava a partir da Reforma de Capanema, e pretendia criar “elites condutoras” pertencentes a um setor privilegiado economicamente; “[...] que segundo o credo liberal, poderia levar os mais pobres a condições melhores” (GHIRALDELLI, 2008, p. 82).

O que se observou no sistema público de ensino foi uma segregação que continuava a oferecer um determinado tipo de escola para determinados setores da sociedade:

Para as elites, o caminho escolar era simples: do primário, do ginásio ao colégio e, posteriormente, a opção por qualquer curso superior. Havia ainda a chance a profissionalização, mais destinadas às moças, que depois do primário poderiam ingressar no Instituto de Educação e, posteriormente, cursar a Faculdade de Filosofia. O caminho escolar dos setores mais pobres da população, caso chegassem à escola e, nela, escapassem de se transformarem em índice de evasão que não era pequeno, era o seguinte: do primário aos diversos cursos profissionalizantes. Cada curso profissionalizante só dava acesso ao curso superior da mesma área. Era o sistema de engessamento vertical dos grupos sociais, de modo a dificultar o que nas democracias liberais chamamos de ascensão social pela escola (GHIRALDELLI, 2008, p. 83).

Ghiraldelli (2008) e Manfredi (2002) explicam que a partir da Reforma Capanema, o sistema de ensino passou a ter a seguinte conformação: O primário<sup>13</sup> destinava-se a todas as crianças de 7 a 12 anos de idade. O secundário, preparatório para o superior, com um currículo extenso e rígido, de caráter enciclopédico, com ênfase no ensino patriótico, sendo instituída a educação militar para os meninos. O ensino técnico profissionalizante compreendia os ramos profissionais de ensino (agrícola para o setor primário; o industrial para o setor secundário; comercial para o terciário e o normal para a formação de professores).

De acordo com Manfredi (2002) esse quadro apresentado desenhou uma lógica dualista, calcada na diferenciação e na distinção de classes sociais e perdurou longos anos

<sup>12</sup> Nesse período a instituição é denominada Escola Industrial de Aracaju.

<sup>13</sup> Exibia um currículo composto pelas disciplinas Leitura e Linguagem Oral, Iniciação à Matemática, Geografia e História do Brasil, Conhecimentos Gerais e Aplicados à Vida Social, a Educação para a Saúde e para o Trabalho, Desenho e Trabalhos Manuais, Canto Orfeônico e Educação Física.

após o “Estado Novo”, resistindo por 16 anos às lutas de amplas correntes de opinião, favoráveis a uma escola secundária unificada, que não institucionalizasse a separação entre trabalho manual e intelectual, “ideário esse capitaneado, principalmente, por Anísio Teixeira<sup>14</sup>” (MANFREDI, 2002, p. 137).

Para atender de imediato os interesses da indústria foi criado, em paralelo com a oferta pública, um sistema de ensino profissionalizante, entrando em cena o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI e o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial SENAC. Esses sistemas apresentavam um diferencial, comparados ao Estado, ambos os estabelecimentos faz dessas instituições um polo atrativo para a população pobre, sendo segundo Ghiraldelli (2008, p. 85), “ágeis e rápidos na formação de mão-de-obra qualificada”. Nesse caso, os alunos recebiam um salário mínimo para estudar e iniciavam o treinamento nas próprias empresas.

Podemos, então, avaliar à luz desses autores, que o país chegou ao período do “Estado Novo”, sem conotar grandes mudanças no campo educacional, contudo, a herança dualista perpetuou-se e se legitimou ainda mais a separação entre trabalho manual e intelectual. As propostas educacionais assumiam um compromisso com a política autoritária do Estado Novo, centrando-se na reformulação do ensino regular. Sendo somente nos anos 50 do século XX que ocorreu, formalmente, o fim com essa dualidade.

#### 1.1.1 O contexto que sinaliza para integração

O momento que sinaliza formalmente a ruptura com a dualidade entre trabalho manual e intelectual, ocorreu nos anos 50 do século XX (Lei nº 1.076/50), ao permitir a equivalência<sup>15</sup> entre os estudos acadêmicos e profissionalizantes, sendo efetivado somente em 1961, com a primeira LDB nº 4.024/61. Terminando desse modo, formalmente com a dualidade ao preconizar por uma articulação completa entre os ramos profissional e secundário (colegial) para fins de acesso ao ensino superior (KUENZER, 2007). O ensino técnico de grau médio denominava-se cursos técnicos de nível médio e abrangia, à época, o

---

<sup>14</sup> Defensor da escola pública, considerava que a ascensão social era tarefa secundária da escola, pois a “primordial seria de “grande estabilizadora social”. Para Anísio Teixeira “ a educação escolar, teria a função primeira de nos permitir viver eficientemente em nosso nível de vida, e somente em segundo lugar a de nos permitir atingir nível, segundo a capacidade” (GHIRALDELLI, 2008, p. 95).

<sup>15</sup> Permitia que estudantes, concluintes dos cursos profissionalizantes, tivessem acesso a estudos acadêmicos no nível superior, desde que lograssem aprovação em exames das disciplinas que não haviam estudado nos cursos que realizaram.

ensino industrial, agrícola e comercial ministrados em dois ciclos<sup>16</sup>: o ginasial, com a duração de quatro anos, e o colegial, com mínimo de três anos.

Apesar de persistir a dualidade estrutural, o ensino profissional equiparou-se com equivalência que permitia aos concluintes dos cursos profissionalizantes escolherem o curso de nível superior, independente da área, abrindo um leque de possibilidades para a continuidade de estudo. Isso responde que, por um lado, a legislação confere a liberdade de atuação da iniciativa privada no domínio educacional, mas, por outro, dá plena equivalência entre todos os cursos do mesmo nível sem a necessidade de exames e provas de conhecimento visando à equiparação.

Esse fato, conforme o Documento Base<sup>17</sup> colocava um fim na dualidade de ensino, sendo importante ressaltar que,

[...] Essa dualidade só acabava formalmente já que os currículos se encarregavam de mantê-la, uma vez que a vertente do ensino voltada para a continuidade de estudos em nível superior e, portanto, destinada às elites, continuava privilegiando os conteúdos que eram exigidos nos processos seletivos de acesso à educação superior, ou seja, as ciências, as letras e as artes. Enquanto isso, nos cursos profissionalizantes, esses conteúdos eram reduzidos em favor das necessidades imediatas do mundo do trabalho (BRASIL, 2007, p.13-14).

O primeiro projeto de LDB sinalizava uma formação integrada, contudo o Decreto nº 2.208/97 ao proibir a pretendida proposição, regulamenta formas fragmentadas e aligeiradas de EP, conforme Kuenzer (2007).

Segundo a autora, o avanço da legislação concebe um ensino que vise à integração entre o ensino básico com o ensino profissional a permitir ao aluno avançar nos estudos. Mas, afirma que a dualidade estrutural persistiu, continuando a existir dois ramos diferentes de ensino, voltados para uma formação de acordo com as necessidades da divisão do trabalho intelectual, ou braçal, destinada a atender as necessidades da divisão do trabalho (KUENZER, 2007).

<sup>16</sup> §1º As duas últimas séries do 1º ciclo incluirão, além das disciplinas específicas de ensino técnico, quatro do curso ginasial secundário, sendo uma optativa.

§2º O 2º ciclo incluirá além das disciplinas específicas do ensino técnico, cinco do curso colegial secundário, sendo uma optativa.

§3º As disciplinas optativas serão de livre escolha do estabelecimento.

§4º Nas escolas técnicas e industriais, poderá haver, entre o primeiro e o segundo ciclos, um curso pré-técnico de um ano, onde serão ministradas as cinco disciplinas de curso colegial secundário.

§5º No caso de instituição do curso pré-técnico, previsto no parágrafo anterior, no segundo ciclo industrial poderão ser ministradas apenas as disciplinas específicas do ensino técnico ( Art. 49 da LEI Nº 4.024, de 20 de Dezembro de 1961).

<sup>17</sup> O documento base propõem-se a contextualização dos embates que estão na base da opção pela formação integral do trabalhador, expressa no Decreto no 5.154/2004, apresentando os pressupostos para a concretização dessa oferta, suas concepções e princípios e alguns fundamentos para a construção de um projeto político pedagógico integrado.

Nesse contexto, a instituição<sup>18</sup> adquiriu o *status* de Autarquia Federal que advém da Lei nº 3.552, de 16 de fevereiro de 1958, conferindo-lhe uma conquista de autonomia didática, financeira, administrativa e técnica, passando a ofertar em 1962, em conformidade com a LDB nº 4.024/1961, o curso Técnico em Edificações, seguido dos Cursos de Estradas, Eletromecânica, Eletrotécnica e de Máquinas e Motores para atender às necessidades do setor industrial que se desenvolvia. Dentro dessa nova perspectiva, a oferta dos cursos em questão contemplava o EM e a formação profissional, concomitantemente, possibilitando, assim, o prosseguimento dos estudos em nível superior.

### 1.1.2 O contexto da profissionalização compulsória

Em 1971, com a LDBEN (Lei nº 5.692/71), ocorreu a Reforma do Ensino de 1º e 2º Graus que transformou todo o currículo do segundo grau em profissionalizante, de maneira compulsória. Em consequência disso, o número de matrículas nas Escolas Técnicas Federais - ETFs aumentou expressivamente. Neste contexto estabeleceu-se formalmente a equiparação entre o curso secundário e os cursos técnicos. É nessa época que foram celebrados novos acordos entre o Ministério da Educação e Cultura e a *Agency for International Development* - AID, que se interessava em acelerar a formação de mão de obra, ampliando o ingresso dos jovens aos cursos técnicos. Com isso, [...] “advogava-se publicamente a profissionalização da escola média com objetivos de contenção das aspirações ao ensino superior” (GHIRALDELLI, 2008, p. 113).

O dualismo, nesse momento, porém é diferente do período anterior a LDB de 1961, já que ocorre preservando a equivalência entre cursos propedêuticos e técnicos. A marca desse dualismo não estava mais na impossibilidade de aqueles que cursavam o ensino técnico ingressarem no ensino superior, mas sim no plano dos valores e dos conteúdos da formação (FRIGOTTO; CIAVATTA e RAMOS, 2012, p. 34).

Conforme Ghiraldelli (2008), a Lei nº 5.692/71 pode não ter significado uma ruptura por completo, no que diz respeito à lei anterior, Lei nº 4.024/61, todavia, não se pode minimizar as diferenças políticas em torno de cada uma delas. Essa norma refletia princípios liberais vivos na democracia dos anos 50, segundo o autor. Entretanto, e por sua vez, a Lei nº 5.692/71 lançava suas luzes sobre os princípios da ditadura, então notados através da incorporação de determinações, mas buscando um sentido racionalizador e perverso do trabalho escolar “e na adoção do ensino profissionalizante no 2º grau de forma absoluta e

<sup>18</sup> Atual Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnológica de Sergipe – IFS.



universal para, enfim, atingir os fins que almejava o país, em participar da economia internacional” (GHIRALDELLI, 2008, p. 124).

Além disso, não alterou os currículos propedêuticos das escolas privadas que continuaram voltadas para as ciências, letras e artes visando o atendimento às elites. A reforma, portanto, restringiu ao âmbito público, notadamente nos sistemas de ensino dos estados e no federal.

Nos sistemas estaduais de ensino a profissionalização compulsória foi amplamente problemática e não foi implantada completamente. Em primeiro lugar, porque a concepção curricular que emanava da Lei empobrecia a formação geral do estudante em favor de uma profissionalização instrumental para o “mercado de trabalho”, sob a alegação da importância da relação entre teoria e prática para a formação integral do cidadão. Entretanto, de forma incoerente com o discurso, ao invés de se ampliar a duração do 2º grau para incluir os conteúdos da formação profissional de forma integrada aos conhecimentos das ciências, das letras e das artes, o que houve foi a redução dos últimos em favor dos primeiros, os quais assumiram um caráter instrumental e de baixa complexidade. E isto não ocorreu por acaso, pois fazia parte da própria concepção de desenvolvimento do País e da reforma educacional em questão (BRASIL, 2007, p. 15).

Transformar todo o segundo grau em ensino profissionalizante é considerado por Ghiraldelli (2008) como o maior equívoco da Lei nº 5.692/71, desfeito a partir da Lei Federal nº 7.044/82 quando passou a ser facultativo e restringiu a formação profissional às instituições especializadas. Com isso, retoma a distinção entre o ensino de formação geral, denominado de básico, e o de caráter profissionalizante com habilitações específicas (MANFREDI, 2002). Desse modo, conforme Frigotto, Ciavatta e Ramos (2012), apesar da inflexão promovida pela Lei nº 7.044/82, as ETFs desempenharam sua função na formação em habilitações profissionais específicas, até o fim da década de 80 do século XX.

A partir disso, a ETF/SE instaura o curso de Química voltado para a área industrial e, em 1982, os cursos de Auxiliares Técnicos em Eletrotécnica e Telecomunicações foram extintos, criando-se então o Curso Técnico em Eletrônica.

Por volta de 1983, iniciou-se a política de interiorização da EP, ocorrendo à construção da Unidade Descentralizada de Lagarto que tem sua autorização de funcionamento concedida com a Portaria nº 489, de 06 de abril em 1994. Um ano depois, em 1995, suas atividades são iniciadas, com ofertas para os cursos de Eletromecânica e Edificações e, em 1996, com a oferta do curso de Informática Industrial. Nesse tempo, é aprovada a nova LDBEN nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Em 2007, a referida Unidade passa a ofertar curso superior de Tecnologia em Automação Industrial.

A partir da nova LDBEN e do Decreto nº 2.208/97, foram instituídas as bases para a reforma do EM profissionalizante. Vale considerar que a dualidade que atravessou o ensino

do nosso país também foi notória, nos anos de 1990, sendo aprofundada ainda mais com a referida reforma, emergindo discussões em torno da reestruturação do EM e profissional.

### 1.1.3 A LDBEN/96, o Decreto nº 2.208/97 e a transição para CEFET/SE

Com a LDBEN nº 9.394/96<sup>19</sup>, o EM e a EP ganham identidade própria. A partir disso, a modalidade de EM é tratada como uma etapa de consolidação da educação básica, de aprimoramento do educando como pessoa humana, de aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental para continuar aprendendo e, de preparação básica para o trabalho e a cidadania.

Enquanto a EP ficou definida como uma possibilidade para o aluno matriculado ou egresso do Ensino Fundamental, Médio e Superior, bem como ao trabalhador em geral, jovem ou adulto, conforme o (Parágrafo Único do Artigo 39). A EP é claramente caracterizada como integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, com o objetivo de conduzir o cidadão a um permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva na sociedade do trabalho e do conhecimento (BRASIL, 1996).

A Lei preservou no §2º do artigo 36 – Seção IV do Capítulo II –, a possibilidade de o EM preparar o aluno para a formação de profissões técnicas, desde que, seja assegurada a educação básica. Nesse caso, a EP, na LDBEN nº 9.394/96, não substitui a educação básica e nem com ela concorre. E estabelece no artigo 40 – Capítulo III – que a EP seja desenvolvida em articulação com o ensino regular ou por diferentes estratégias de educação continuada, em instituições especializadas ou no ambiente de trabalho (BRASIL, 1996).

A leitura desses dispositivos demonstra que, por um lado, se é possível a articulação entre o EM e a EP, por outro, a sua completa desarticulação, também.

Esses dois pequenos trechos da Lei são emblemáticos no sentido de explicitar o seu caráter minimalista e ambíguo. Esses dispositivos legais evidenciam que quaisquer possibilidades de articulação entre o ensino médio e a educação profissional podem ser realizadas, assim como a completa desarticulação entre eles (BRASIL, 2007, p.18).

Conforme preleciona o documento, “essa redação não é inocente e desinteressada” (BRASIL, 2007, p.18). Ao contrário, objetiva consolidar a separação entre o EM e a EP, o

<sup>19</sup> À época dessa pesquisa, seguia em tramitação no Congresso Nacional, a medida Provisória nº 746, de 2016 que reforma o EM. Em 16 de Fevereiro, momento em que concluímos essa pesquisa, após aprovado pelo Senado Federal, foi sancionada a Medida Provisória (MPV) 746/16, que reformula esta etapa da educação no País. O texto sancionado é o mesmo que foi aprovado pelo Senado. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/EDUCACAO-E-CULTURA/523264-SANCIONADA-LEI-DO-NOVO-ENSINO-MEDIO.html>>. Acesso 16/02/2017.

que já era objeto do Projeto de Lei de iniciativa do poder executivo que ficou conhecido como o PL nº. 1.603 que tramitava no Congresso Nacional em 1996, anteriormente à aprovação e promulgação da própria LDBEN/96.

Vale mencionar que, apesar de encontrar uma ampla resistência das mais diversas correntes políticas dentro do Congresso Nacional, provocando a mobilização contrária da comunidade acadêmica, principalmente, dos grupos de investigação do campo trabalho e educação, ETFs e dos CEFETs e, sem enfrentar desgaste, o objetivo preconizado pelo PL 1603/1996 em separar o EM da EP é contemplado na redação dos artigos 36 – Ensino Médio – e 39 a 42 – Educação Profissional da LDBEN/96 e materializado por meio do Decreto nº 2.208/1997 (BRASIL, 2007).

Com o objetivo de modernizar o EM e o profissionalizante para atender ao mercado de trabalho, na escola o currículo ganha uma configuração nova e, na prática, volta-se para a vida produtiva. As reformas buscavam, segundo Frigotto (2012) por uma gestão de mediação da educação às novas formas do capital globalizado e de produção flexível. Trata-se, como resumiu o autor, de “formar um trabalhador cidadão produtivo, adaptado, adestrado, treinado, mesmo que sob uma ótica polivalente” (FRIGOTTO, 2012, p. 73).

Por outro lado, ocorre que,

No caso da educação profissional, ao ser desvinculada do ensino médio, por força do Decreto nº 2.208/97, as Diretrizes Curriculares Nacionais pregaram, como uma doutrina reiterada, os currículos baseados em competências, descritas como comportamentos esperados em situações de trabalho. Por mais que se tenha argumentado sobre a necessidade do desenvolvimento de competências flexíveis, essa prescrição não escapou a uma abordagem condutivista do comportamento humano e funcionalista de sociedade, reproduzindo-se os objetivos operacionais do ensino coerentes com os padrões taylorista-fordistas de produção (CIAVATTA e RAMOS, 2011, p.30).

Conforme Frigotto; Ciavatta e Ramos (2012), as reformas não se resumem ao ET, pois abarcaram ações voltadas para a qualificação e a requalificação profissional, desviando a atenção da sociedade das causas reais do desemprego para a responsabilidade dos próprios trabalhadores pela condição de desempregados ou vulneráveis ao desemprego. Esse ideário teve nas noções de “empregabilidade” e “competências” um importante aporte ideológico, justificando, dentre outras iniciativas, projetos fragmentados e aligeirados de formação profissional, associados aos princípios de flexibilidade dos currículos e da própria formação.

Chegamos a LDB nº 9.394/96, e no ano seguinte, ao Decreto nº 2.208/97 e a Portaria nº 646/97. Enquanto o primeiro projeto de LDB sinalizava a formação integrada a formação geral nos seus múltiplos aspectos humanísticos e científico-tecnológicos, o Decreto nº 2.208/97 e outros instrumentos legais (...) vêm não somente proibir a pretendida formação integrada, mas para regulamentar formas

fragmentadas e aligeiradas de educação profissional em função das alegadas necessidades do mercado. (FRIGOTTO; CIAVATTA e RAMOS, 2012, p.25).

Com os princípios em voga, através do Decreto nº 2.208/97, é conferida à EP uma atuação independente do EM, reforçando a dualidade ao separá-lo do ET.

Com isso, o EM retoma, legalmente, um sentido puramente propedêutico, enquanto a EP passa a ter organização curricular própria e independente do EM. Nesse sentido, o conteúdo do decreto demonstra certo confronto com a LDBEN/96 que já antevia no art. 2º: “O ensino médio, atendida à formação geral do educando, poderá prepará-lo para o exercício de profissões técnicas” (BRASIL, 1996, p.13).

Este documento postulava que os cursos técnicos seriam ofertados, apenas, na forma concomitante ao EM, em que o estudante cursava ao mesmo tempo um curso técnico, mas com matrículas e currículos distintos, podendo os dois cursos serem realizados na mesma instituição (concomitância interna) ou em diferentes instituições (concomitância externa) ou na forma sequencial, destinada a quem já concluiu o EM e, portanto, após a educação básica. (BRASIL, 2007, p. 19).

No âmbito dessas transformações, vale destacar que, em 1998, o Governo Brasileiro assinava convênio com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e cria o Programa de Expansão da Educação Profissional (PROEP), braço financiador da reforma sob a égide da Lei nº. 8.948/94<sup>20</sup> e da Portaria Ministerial 2.267/97<sup>21</sup>.

Frigotto, Ciavatta e Ramos (2012) foram críticos, partícipes<sup>22</sup>, em relação a essa separação, pois consideraram que o decreto expressava “[...] a regressão social e educacional sob a égide do ideário neoconservador ou neoliberal e da afirmação e ampliação da desigualdade de classes e do dualismo na educação” (FRIGOTTO; CIAVATTA e RAMOS, 2012, p. 52).

A partir de 1978 as ETFs foram, aos poucos, transformadas em CEFETs. O Decreto nº 2.208/97 ao instituir o nível tecnológico como o superior da EP, em posterior momento, ocorre à transformação de todas as ETFs em CEFETs<sup>23</sup>.

---

<sup>20</sup> Dispõe sobre a instituição do Sistema Nacional de Educação Tecnológica.

<sup>21</sup> Estabelece diretrizes para elaboração do projeto institucional para implantação de novos CEFETs.

<sup>22</sup> Os autores são partícipes dos debates que culminam no Decreto nº 5.154/2004, sugerindo nomes para a Diretorias do Ensino Médio e de Educação Profissional da Secretaria de Educação Média e Tecnológica do Ministério da Educação (SEMTEC/MEC), bem como a assessorar a realização dos Seminários Nacionais “Ensino Médio: Construção Política” e “Educação Profissional: Concepções, Experiências, Problemas e Propostas, realizados, respectivamente, em maio de 2003 (FRIGOTTO; CIAVATTA e RAMOS, 2012, p.23).

<sup>23</sup> A rede Federal passou a ter dois conjuntos de CEFETs: os instituídos antes de 1997 e aqueles posteriores a esta data, os quais foram designados de forma irônica, respectivamente, cefetões e cefetinhos. Os primeiros com autonomia para atuar até a pós-graduação; os segundos podendo ofertar, em nível superior, somente os cursos superiores de tecnologia e as licenciaturas ((FRIGOTTO; CIAVATTA e RAMOS, 2012, p.49)

Nesse processo de transformação das demais ETFs em CEFETs, em 2002 a ETF/SE passa a chamar-se CEFET/SE. A partir de então, são ofertados os Cursos Superiores de Tecnologia em Saneamento Ambiental, Ecoturismo (2003 e 2004) e Licenciatura em Matemática e o Curso de Graduação Tecnológica em Automação Industrial (2006 e 2007).

E, em conformidade com o Decreto N° 2.208, de 17 de abril de 1997, esse Centro passa a ofertar seus cursos nos níveis: básico, técnico tecnológico. Com uma organização curricular que dissocia o EM do técnico.

Nesse caso, os cursos superiores, segundo Frigotto (2012, p. 48), “passariam a exercer o papel dos antigos cursos técnicos de nível médio, enquanto o de nível técnico cumpriria o papel de formar operários qualificados”. Em outras palavras, os níveis técnico e tecnológico<sup>24</sup> da educação profissional formariam, respectivamente, operários (com título de técnicos) e técnicos com título de tecnólogos para o trabalho complexo, enquanto no nível básico seriam formados os operários para o trabalho simples.

## **1.2 Decreto nº 5.154/04 e a atual constituição do IFS**

A retomada da integração curricular a partir do Decreto nº 5.154/2004 que mantém as ofertas dos cursos técnicos concomitantes e subsequentes<sup>25</sup>, (antes chamados de sequenciais) e trouxe de volta a possibilidade de integrar em um mesmo curso o EM à EPTNM, ao estabelecer em seu art. 4º, em conformidade com o § 2º do art. 36, art. 40 e parágrafo único do art. 41 da Lei nº 9.394/96 da LDBEN e pelo CNE/CEB nº 39, de 8/12/2004, as formas possíveis de articulação entre o EM e a EP, nas modalidades: Integrada e Concomitante.

Logo, a instituição tem autonomia, de acordo com a sua proposta político-pedagógica, para escolher as formas previstas pelo supracitado Decreto. E ao desenvolver a articulação entre o EM e o ET, na forma integrada, devem ser observadas as Diretrizes Curriculares Nacionais, o projeto pedagógico de cada instituição e as normas complementares de cada sistema de ensino.

O Decreto em pauta remete a significativas correções a partir do parecer da Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação - CNE/CEB nº 39 de 8/12/2004, que dá origem à Resolução CNE/CEB nº 1, de 3 de fevereiro de 2005, atualizando as Diretrizes

---

<sup>24</sup> As regulamentações do Conselho Nacional de Educação que se seguiram ao Decreto n.2.208/97 designaram os cursos de educação profissional de nível tecnológico como cursos de graduação denominados “cursos superiores de tecnologia” (FRIGOTTO; CIAVATTA e RAMOS, 2012, p. 48).

<sup>25</sup> Além da oferta articulada, outra possibilidade da oferta da Educação Profissional Técnica é na forma subsequente, oferecida somente a quem já tenha concluído o ensino médio.

Curriculares Nacionais definidas pelo CNE/CEB para o EM e para a EPTNM, frente às suas disposições.

No conjunto da atualização das Diretrizes Curriculares Nacionais que corrige pontos de divergências entre os supracitados decretos, segue uma explicitação da alteração quanto aos níveis de ensino.

O Decreto nº 2.208/97 estabelecia a divisão da EP em três níveis: Básico, Técnico e Tecnológico (Cf. Artigo 3º). A terminologia técnica para a educação profissional de nível técnico. O Decreto nº 5.154/04 conserva a terminologia técnica para o nível médio e usa o termo “tecnológica” para a graduação e pós-graduação, no artigo 1º, com a seguinte redação: “será desenvolvida por meio de cursos e programas de formação inicial e continuada de trabalhadores; Educação Profissional Técnica de nível médio; e Educação Profissional Tecnológica, de graduação e de pós-graduação” (BRASIL, 2004, p. 5).

Conforme conteúdo do novo Decreto, em seu artigo 6º, os cursos e programas de EPTNM e os cursos de EP tecnológica de graduação, quando estruturados e organizados em etapas com terminalidade, incluirão saídas intermediárias, que possibilitarão a obtenção de certificados de qualificação para o trabalho após sua conclusão com aproveitamento. (BRASIL, 2004). Neste documento considera-se etapa com terminalidade a conclusão intermediária de cursos de EPTNM ou de cursos de EP tecnológica de graduação que caracterizem uma qualificação para o trabalho, claramente definida e com identidade própria. Para a terminalidade, suas etapas deverão estar articuladas entre si, compondo os itinerários formativos e os respectivos perfis profissionais de conclusão. Para a diplomação como de técnico de nível médio, o aluno deverá concluir seus estudos de EPTNM e de EM.

No que se refere ao conteúdo, vale sublinhar que o Decreto nº 5.154/2004, a partir do Decreto nº 8.268<sup>26</sup>, aprovado em 18 de Junho de 2014, apresenta pontuais alterações e regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, a EP, prevista no Art.39 observadas as Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo CNE, passa a ser desenvolvida por meio de cursos e programas de qualificação profissional, inclusive formação inicial e continuada de trabalhadores, substitui o inciso I do Decreto nº 5.154/04 que estabelecia apenas a formação inicial e continuada de trabalhadores. As demais possibilidades da EPTNM e educação profissional tecnológica de graduação e de pós-graduação não apresentam mudanças na redação.

---

<sup>26</sup> Não substitui o Decreto nº 5.154/2004.

Foi incluído, no Art. 2º que assegura basicamente à EP que se organize, por áreas profissionais, em função da estrutura sócio ocupacional e tecnológica; a centralidade do trabalho como princípio educativo e a indissociabilidade entre teoria e prática; incluindo a partir do Decreto nº 8.268, de 2014 a seguinte premissa: articulação de esforços das áreas da educação, do trabalho e emprego, e da ciência e tecnologia.

Conforme Art. 3º os cursos e programas de formação inicial e continuada de trabalhadores, incluindo-se capacitação, aperfeiçoamento, especialização e atualização, em todos os níveis de escolaridade, poderão ser ofertados segundo itinerários formativos, objetivando o desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva e social. (BRASIL, 2014).

Com a Lei nº 11. 892 de 29 de novembro de 2008 ficou instituída no país a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica vinculada ao Ministério da Educação - MEC, constituída pelas seguintes instituições: Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia; Institutos Federais; Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR; Centros Federais de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - CEFET-RJ; e de Minas Gerais - CEFET-MG; Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais; e Colégio Pedro II.

Essas instituições possuem natureza jurídica de autarquia, detentoras de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar. Sendo incluído pela Lei nº 12.677, de 2012 que o Colégio Pedro II como instituição federal de ensino, pluricurricular e multicampi, vinculada ao Ministério da Educação, especializada na oferta de educação básica e de licenciaturas (BRASIL, 2012).

Os Institutos Federais são instituições de educação superior, básica e profissional, especializados na oferta de Educação Profissional e Tecnológica nas diferentes modalidades de ensino (BRASIL, 2012).

Com o Decreto nº 6.095 de 24 de abril de 2007, que viabiliza a Chamada Pública MEC/SETEC nº 002/2007, de 12 de dezembro de 2007, propiciou-se a elaboração da proposta de constituição do IFS, mediante integração das Autarquias Federais do CEFET/SE e da EAFSC, aprovada pela Portaria nº 116/SETEC, de 31 de março de 2008. No âmbito dessa criação, a Unidade Sede e a UNED Lagarto, do CEFET/SE se tornaram, respectivamente, em 2009, *Campus Aracaju* e *Campus Lagarto*, enquanto a EAFSC, tornou-se *Campus São Cristóvão*.

A expansão<sup>27</sup> da Educação Profissional e Tecnológica é uma ação do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE). Nesse ciclo o IFS passou a contar com outros novos *campi*<sup>28</sup> expandidos no interior do Estado de Sergipe, contemplando, na segunda fase, os municípios de Nossa Senhora da Glória, Estância, Itabaiana, que passaram a funcionar em sedes provisórias a partir de 2010. Na continuidade desse ciclo de expansão, o IFS inaugurou mais dois *campi* em 2015 nos municípios de Propriá e Tobias Barreto. Em funcionamento também, 01 (um) polo em Cristinápolis, tendo como órgão executivo a Reitoria, instalada em Aracaju, capital sergipana. Nesse ciclo seguem em fase de construção mais dois *campus*, localizados em Nossa Senhora do Socorro e Poço Redondo. Forma-se assim um total de 08 (oito) constituídos, 02 (dois) em fase de implantação e 01 (um) polo.

A estrutura multicampi é a clara definição do território de abrangência das ações dos Institutos Federais afirmam, na missão destas instituições, o compromisso de intervenção em suas respectivas regiões, identificando problemas e criando soluções técnicas e tecnológicas para o desenvolvimento sustentável com inclusão social. Na busca de sintonia com as potencialidades de desenvolvimento regional, os cursos nas novas unidades deverão ser definidos através de audiências públicas e de escuta às representações da sociedade (PACHECO, 2011, p.14).

Assim, os referidos *campi* passam a incorporar a acepção dada a partir da Lei nº 11.892, no artigo 2º, aos Institutos Federais de

[...] instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializadas na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas [...] (BRASIL, 2008, p.1).

E de cumprir seus objetivos, conforme o artigo 7º dessa mesma lei em,

- Ministrando educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados, para os concluintes do ensino fundamental e para o público da educação de jovens e adultos;
- Ministrando cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores, objetivando a capacitação, o aperfeiçoamento, a especialização e a atualização de profissionais, em todos os níveis de escolaridade, nas áreas da educação profissional e tecnológica;
- Realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade;
- Desenvolver atividades de extensão de acordo com os princípios e finalidades da educação profissional e tecnológica, em articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais, e com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos;

<sup>27</sup> De 1909 a 2002, foram construídas 140 escolas técnicas no país. Entre 2003 e 2016, o Ministério da Educação concretizou a construção de mais de 500 novas unidades referentes ao plano de expansão da educação profissional, totalizando 644 *campi* em funcionamento. São 38 Institutos Federais presentes em todos estados, oferecendo cursos de qualificação, ensino médio integrado, cursos superiores de tecnologia e licenciaturas. Disponível em: <<http://redefederal.mec.gov.br/expansao-da-rede-federal>>. Acesso julho de 2016.

<sup>28</sup> Essas informações encontram-se disponíveis em: <http://www.ifs.edu.br/institucional>.



- Estimular e apoiar processos educativos que levem à geração de trabalho e renda e à emancipação do cidadão na perspectiva do desenvolvimento socioeconômico local e regional; e
- Ministrar em nível de educação superior: a) cursos superiores de tecnologia visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia; b) cursos de licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, com vistas na formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional; c) cursos de bacharelado e engenharia, visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia e áreas do conhecimento; d) cursos de pós-graduação lato sensu de aperfeiçoamento e especialização, visando à formação de especialistas nas diferentes áreas do conhecimento; e e) cursos de pós-graduação stricto sensu de mestrado e doutorado, que contribuam para promover o estabelecimento de bases sólidas em educação, ciência e tecnologia, com vistas no processo de geração e inovação tecnológica (BRASIL, 2008, p. 1).

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia apresentam uma organização pedagógica verticalizada, abrangendo suas ofertas da educação básica à superior. Com tal disposição organizacional, aos docentes é permitido atuarem em diferentes níveis de ensino. Aos discentes é viabilizado que compartilhem os espaços de aprendizagem, “possibilitando o delineamento de trajetórias de formação que podem ir do curso técnico ao doutorado” (PACHECO, 2011, p.14).

A oferta da EP no IFS/SE, em consonância com a legislação desenvolve-se em níveis e modalidades:

1. EPTNM ocorre na modalidade de cursos integrados e na modalidade de cursos subsequentes, definidos como: Cursos integrados para estudantes que concluíram o Ensino Fundamental cuja oferta se dá por meio do curso técnico de nível médio integrado ao EM; Cursos integrados para o público da Educação de Jovens e Adultos - EJA que concluiu o Ensino Fundamental, através da oferta do Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA); Cursos técnicos subsequentes para aqueles que concluíram o EM ou que estão cursando o 3º ano do EM; Cursos subsequentes para estudantes que estão cursando o EM em escolas da rede pública com a oferta na modalidade concomitante via Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC);

2. Formação inicial e continuada de trabalhadores (FIC): ofertam-se os cursos da modalidade Formação Inicial e Continuada - FIC mediante: o Programa Nacional Mulheres Mil; o PRONATEC; o curso técnico de formação para os funcionários da Educação do Estado (PROFUNCIONARIO).

3. Educação Superior, quando se tem a oferta de cursos em diversas especificações, a saber, Cursos superiores de tecnologia; Licenciatura; Bacharelado; Engenharia; pós-graduação *lato sensu* e especialização.

Vale complementar que com a lei de criação dos Institutos Federais (Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008), o IFS vinculado ao Ministério da Educação possui natureza jurídica de autarquia, sendo detentor de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar.

Na proposta dos Institutos Federais, agregar à formação acadêmica a preparação para o trabalho (compreendendo-o em seu sentido histórico, mas sem deixar de firmar o seu sentido ontológico) e discutir os princípios das tecnologias a ele concernentes dão luz a elementos essenciais para a definição de um propósito específico para a estrutura curricular da educação profissional e tecnológica. O que se propõem é uma formação contextualizada, banhada de conhecimentos, princípios e valores que potencializam a ação humana na busca de caminhos de vida mais dignos. Assim, derrubar as barreiras entre o ensino técnico e o científico, articulando trabalho, ciência e cultura na perspectiva da emancipação humana, é um dos objetivos basilares dos Institutos (PACHECO, 2002, p.15).

O duplo sentido conferido ao trabalho significa perceber sua centralidade como práxis humana que, então, possibilita “criar e recriar, não apenas no plano econômico, mas no âmbito da arte e da cultura, linguagem e símbolos, o mundo humano como resposta às múltiplas e históricas necessidades” (FRIGOTTO, 2012, p. 60).

Frigotto (2012) destaca a relevância da ciência e da tecnologia se tomadas como produtoras de valores de uso para transformação das condições naturais da vida e a ampliação das capacidades, das potencialidades e dos sentidos humanos. O trabalho, no sentido ontológico, é princípio e organiza a base unitária do EM, coloca exigências específicas para o processo educativo, visando à participação direta dos membros da sociedade no trabalho socialmente produtivo.

## **2 CONCEPÇÃO DE CURRÍCULO: UMA ABERTURA PARA AS DISCUSSÕES SOBRE CURRÍCULO INTEGRADO**

Nesta seção introduzimos uma discussão sobre a concepção de currículo a partir de significativas reflexões dos processos, por meio dos quais se tem transformado em prática pedagógica contextualizada apresentada por Sacristán (2000). Seguimos suas proposições por considerar que as bases de suas reflexões nos fornecem uma pauta pertinente sobre as concretizações do currículo, constituído em fundamentos de aproximações relacionadas com o proposto para a presente seção, e que transita na direção das discussões sobre o CI.

Destacamos a partir das proposições de Sacristán (2000) até as finalidades no âmbito da realização do currículo, que supõe a concretização de finalidades sociais e culturais, sublinhando que a definição de currículo, pelo citado autor, descreve a objetivação das funções escolares e a forma curricular como as enfoca inseridas em um determinado contexto histórico-social que aponta para um nível/modalidade educacional dentro de um traçado institucional. Isto significa dizer, conforme o autor, que

[...] O currículo é uma práxis antes que um objeto estático emanado de um modelo coerente de pensar a educação ou as aprendizagens necessárias. [...] É uma prática, expressão, da função socializadora e cultural que determinada instituição tem, que reagrupa em torno dele uma série de subsistemas ou práticas diversas, entre as quais se encontra a prática pedagógica desenvolvida em instituições escolares que comumente chamamos ensino. É uma prática que se expressa em comportamentos práticos diversos. O currículo, como projeto baseado num plano construído e ordenado, relaciona a conexão entre determinados princípios e uma realização dos mesmos, algo que se há que comprovar e que nessa expressão prática concretiza seu valor. É uma prática na qual se estabelece um diálogo, por assim dizer, entre agentes sociais, elementos técnicos, alunos que reagem frente a ele, professores que o modelam (SACRISTÁN, 2000, p. 15-16).

A partir da definição exposta, temos de antemão o entendimento que o currículo tem por finalidade oportunizar aos estudantes acesso ao conhecimento e cumpre uma função social em atenção aos diferentes níveis de ensino, pois, o currículo é, inclusive, uma maneira de acessar o conhecimento, além de ser uma prática que expressa os interesses e forças que estão presentes sobre o sistema educativo que acabam refletindo nos seus objetivos. Neste sentido, a escola transmite através do currículo o que adotou como posições e orientações seletivas frente à cultura. Reforce-se que o sistema educativo se submete a “interesses concretos e eles se refletem no currículo. Esse sistema se compõe de níveis com finalidades diversas e isso se modela em seus currículos diferenciados” (SACRISTÁN, 2000, p. 16-17).

Comprendemos, então, que a apresentação do currículo equivale a uma síntese da prática pedagógica materializada no âmbito de diferentes práticas escolares, e que também é

mensurada por servir-se como um instrumento de comunicação entre a teoria e prática. Trata-se de uma nova dimensão e compreensão da prática curricular que

[...] não anula a proposição do currículo como projeto cultural, mas sim, partindo dele, analisa como se converte em cultura real para professores e alunos, incorporando a especificidade da relação teoria e prática no ensino como uma parte da própria comunicação da cultura nos sistemas educativos e nas aulas. É, pois, um enfoque integrador de conteúdos e formas, visto que o processo se centra na dialética de ambos os aspectos. O currículo é método além de conteúdo, não porque nele se enunciem orientações metodológicas, proporcionadas em nosso caso através de disposições oficiais, mas porque, por meio de seu formato e pelos meios com que se desenvolve na prática, condiciona a profissionalização dos docentes e a própria experiência dos alunos ao se ocuparem de seus conteúdos culturais. Vê-se assim, uma dimensão mais aperfeiçoada do ensino como fenômeno socializador de todos os que participam dele: fundamentalmente professores e alunos (SACRISTÁN, 2000, p. 51).

Nessa abordagem, o currículo, além de assumir um papel privilegiado para analisar a teoria e a prática, e fomentar a sua integração, aprecia adequadamente os conteúdos, vendo-os como fios de conexão da cultura escolar com a cultura social. Mas a concretização de tal valor, segundo o autor, “só pode ser vista em relação com o contexto em que se realiza” (SACRISTÁN, 2000, p.53).

Na escolaridade obrigatória, o currículo costuma refletir um projeto educativo globalizador, que agrupa diversas facetas de cultura, do desenvolvimento pessoal e social, das necessidades vitais dos indivíduos para seu desempenho em sociedade.

São algumas as condições que caracterizam a aprendizagem da educação básica a partir do enfoque global de que a escola, ao assumir seu papel e suas funções, responsabiliza-se pelas transformações de todas as relações pedagógicas, dos códigos do currículo, do profissionalismo dos professores e, ainda, dos poderes destes e da instituição sobre os alunos. A primeira condição se volta para o caráter obrigatório da escolaridade atrelada à função de oferecer um projeto educativo global que implica se encarregar de aspectos educativos cada vez mais diversos e complexos. Já a segunda incide sobre os saberes escolares que uma escola básica preparatória para compreender o mundo no qual temos que viver exige um currículo mais complexo do que o tradicional, desenvolvido com outras metodologias, conforme (SACRISTÁN, 2000).

A separação das aprendizagens escolares da aprendizagem experiencial dos alunos é um ponto que o autor considera ser uma característica lamentável das aprendizagens escolares. Para ele, isso se deve à própria seleção de conteúdos dentro do currículo, como também à “ritualização dos procedimentos escolares, esclerosada na atualidade” (SACRISTÁN, 2000, p. 71).

Concordamos com o autor, que tal separação se alarga à medida que o estímulo cultural fora da instituição é cada vez mais amplo e atrativo. Nessa acepção, a escola tem um importante sentido cultural e social e deve centrar a produção de saberes e fazeres nas aprendizagens essenciais e básicas,

[...] pois a cultura que a escola distribui encapsulada dentro de um currículo é uma seleção característica organizada e apresentada de forma singular. O projeto cultural do currículo não é uma mera seleção de conteúdos justapostos ou desordenados, sem critério algum. Tais conteúdos estão organizados sob uma forma que considera mais apropriada para o nível educativo de alunos do qual se trate. A própria essência do que se entende como currículo implica a ideia de cultura 'organizada' por certos critérios pela escola. Os conteúdos foram planejados para formar de fato um currículo escolar. Quando propomos o campo de explicação do currículo, mencionamos os conteúdos, os códigos e as práticas como componentes essenciais do mesmo, que podem atuar no nível implícito ou explícito. Os códigos são os elementos que dão forma "pedagógica" aos conteúdos, os quais, atuando sobre alunos e professores, acabam modelando, de alguma forma, a prática (SACRISTÁN, 2000, p. 71-75).

O caminho palmilhado por Sacristán (2000) revisa as contribuições de Bernstein (1980) e apresenta dois tipos básicos de currículos, explicitados pelo autor, denominados de 'código coleção' e 'código integrado'. No primeiro modelo, os conteúdos aparecem claramente delimitados uns em relação aos outros, com fronteiras estabelecidas, diferenciados com clareza. No segundo modelo, contrário ao primeiro, os conteúdos se relacionam.

Neste mesmo sentido, Santomé (1998) denomina o currículo coleção como uma proposta que fragmenta o conhecimento e dificulta a compreensão do que foi estudado e memorizado pelo estudante. Nesse formato os estudantes

Costumam considerar os conteúdos escolares como um elemento a mais a ser consumido, como qualquer outro objeto desta sociedade de consumo e acumulação. A capacidade crítica, de reflexão, sobre os pontos de vista conflituosos que se manifestam no conhecimento científico e popular e sobre o contexto e os condicionamentos sociais de toda pesquisa e modo de conhecer é relegada a um lugar muito secundário, chegando mesmo a ser esquecida e anulada. Não são incentivadas atividades destinadas a constatar que todo conhecimento é produzido em um contexto social, econômico e político específico, que o mediatiza e condiciona (SANTOMÉ, 1998 p.105).

Ao chamar atenção para uma análise do conhecimento, além de questionar o interesse por ele representado, Santomé (1998, p. 105) ressalta a importância de analisar também "[...] as ausências temáticas, os temas ou parcelas da realidade que são ocultados". Nesse sentido, o autor conclui com uma análise detalhada do currículo oculto que impregna a disciplinarização dos currículos tradicionais e que se encaminhará para um resultado cultivador do pensamento ilusório de que nos centros de ensino "são transmitidas todas as categorias de conhecimento

importantes e inquestionáveis e as destrezas necessárias para participar exitosamente da vida social” (SANTOMÉ, 1998, p. 105-107).

Nesse caso, o autor aborda que, quando as disciplinas ou matérias singulares são orientadas para seu próprio desenvolvimento mais do que para aplicações fora de si mesmas dificultam que os estudantes vejam a necessidade de outras disciplinas para compreender aquelas partes da realidade da qual se ocupam.

Outra ideia destacada, é que nesse modelo curricular transmite aos agentes da escola “[...] a convicção de que nem todos os alunos têm de ser bem-sucedidos em seus anos de escolaridade; que é lógico e normal que alguns estudantes fracassem” (SANTOMÉ, 1998, p. 108).

Isso nos lança uma certeza de que a utilização de um desses modelos, coleção ou integrado, tem repercussões diretas na aprendizagem dos alunos, visto que, como bem fundamentaram os autores, esses formatos apresentam lógicas diferentes de organização do conhecimento. Mas, na acepção desse autor o CI é considerado como um articulador imprescindível na organização de projetos curriculares e unidades didáticas em torno de diversos interesses. Assim, consideram que o “modelo integrado venha a absorver propostas mais holísticas do conhecimento, com metodologias interdisciplinares e atentas as ideias e questões que atravessam ou transcendem os limites das matérias” (SANTOMÉ, 1998, p.108).

Para tanto, especificamente a proposta curricular integrada, explicitada nos ensinamentos de Santomé (1998), se justifica à medida que atende os propósitos educacionais em uma sociedade democrática, favorecendo para a descoberta de condicionantes sociais, culturais, econômicos e políticos dos conhecimentos existentes na sociedade, possíveis a partir da conversão das salas de aula em espaços de construção e aperfeiçoamento de conteúdos culturais, habilidades, procedimentos e valores, num processo de reflexão.

Na busca de priorizar a integração, os maiores esforços desta discussão, concentram-se em buscar caracterizar a forma integrada, que se traduz por um CI sublinhado como uma possibilidade de inovar pedagogicamente na concepção de EM, em resposta aos diferentes sujeitos sociais para os quais se destina, por meio de uma concepção que considera o mundo do trabalho e que leva em conta os mais diversos saberes produzidos em diferentes espaços sociais. Segundo Ramos (2012), a perspectiva desse currículo é assumir a formação integral dos sujeitos, como forma de compreender e se compreender no mundo.

Ao conceber o currículo nessa perspectiva, Santomé (1998) considera que os professores o fazem com base em objetivos educacionais modelados na busca da integração das diferentes áreas do conhecimento e experiências, com vistas à compreensão crítica e

reflexiva da realidade. Além disto, sugere que devem ser respeitados os conhecimentos prévios, as necessidades, os interesses e os ritmos de aprendizagem de cada estudante.

Nas seções seguintes são delineados os fundamentos do CI e o papel dos princípios como pressupostos para integração curricular.

## **2.1 Fundamentos do Currículo Integrado**

A origem do conceito de CI nos diferentes termos constituídos ao longo do século XX chama a atenção para a necessidade, especialmente, de superar a fragmentação dos conhecimentos. As ideias de globalização e da interdisciplinaridade são fruto de reivindicações de grupos ideológicos que lutavam por uma maior democratização da sociedade.

Santomé (1998) explica que nesse contexto chama atenção a denúncia sistemática do distanciamento entre a realidade cotidiana e as instituições escolares. Como alternativa, segundo o autor,

torna-se a insistir na necessidade de que as questões sociais de vital importância, os problemas cotidianos, sejam contemplados no trabalho curricular nas salas de aula e escolas. E como estratégia para explicar esta necessidade, utiliza-se um vocábulo que resume esta filosofia (SANTOMÉ, 1998, p.9).

Desse modo, o mesmo autor, destaca que diferentes vocábulos estiveram relacionados à terminologia da modalidade de CI e dentre várias das suas denominações<sup>29</sup>, destacou-se o termo globalização proposto por Declory que defendeu a impossibilidade de se aprender a partir de fatos isolados, mas sim, a aprendizagem ocorre na totalidade dos fatos. O termo globalização foi considerado o mais apropriado frente a outros diferentes vocábulos em voga na sua época.

Os Centros de Interesse Decloryanos e o Método de Projetos são mencionados como duas modalidades clássicas de integração de currículo, sendo o segundo coincidente com o primeiro. Ressalta Santomé (1998, p.203) que com o Método de projetos destacam-se mais as dimensões utilitárias do conhecimento a ser manejado, frisando as dimensões práticas do conhecimento, a partir do elenco de propostas de problemas interessantes que os alunos devem resolver em equipes.

---

<sup>29</sup> Já foi denominado de “Currículo Transversal”; “Projeto Curricular Básico”; “Interdisciplinaridade”; Educação Global”; Centros de Interesses”; “Metodológicas de Projetos” e “Vocábulo que aparece tanto no PCB – Projeto Curricular Básico como no LOGSE – Lei Orgânica de Ordenação Geral do Sistema Educacional (Santomé 1998).

O termo globalização apareceu fundamentado, segundo Santomé (1998, p. 32) em “[...] razões de caráter psicológico relacionadas com a peculiar estrutura cognitiva e afetiva”, apresentando desse modo, uma acepção diferenciada do conceito da interdisciplinaridade que se define com acento estruturador de organização do ensino, que considera a unidade do saber, contrária à fragmentação.

Entretanto, a defesa do currículo integrado é anterior à globalização econômica e foi trabalhada enfaticamente como uma forma de globalização do conhecimento. A noção de globalização associada à integração é colocada quando se questiona a necessidade de uma educação geral, com sentido do domínio integrado dos campos do conhecimento.

Hernández e Ventura (1998), destacam argumentações que explicitam por que é necessário desenvolver propostas globalizadoras ou planejamentos interdisciplinares nas aprendizagens escolares.

A primeira argumentação de base sociológica, conforme os autores:

[...] resulta da necessidade de adaptação da escola às múltiplas fontes de informação que veiculam os conhecimentos que se deve “saber para preparar-se para a vida”. A impossibilidade de “conhecer tudo” originou a necessidade de aprender como se relaciona o que se conhece, e a estabelecer sua vinculação com o que o aluno pode chegar a conhecer (HERNÁNDEZ e VENTURA, 1998, p.49).

Essa, segundo os autores, conduz, a outra argumentação de ordem psicológica que encontra fundamentada em algumas das concepções atuais sobre o aprender, especialmente daquelas que tendem a favorecer a criação de contextos de ensino que, partindo dos níveis de desenvolvimento dos alunos, “lhes apresente situações caracterizadas por sua significatividade e funcionalidade, de maneira que cada estudante possa aprender a aprender” (HERNÁNDEZ e VENTURA, 1998, p.49).

A última argumentação a ser destacada, segundo os autores, não está presente em nenhuma das argumentações anteriores, quando se faz referência à visão interdisciplinar na prática do docente. Os autores entendem que essa proposta estabelece dúvidas na prática. Isso significa que no enfoque didático a proposta globalizadora torna-se limitada, principalmente “se é o professor quem decide o que vai aprender e que fontes de informações serão estudadas, e não encara a situação de cada grupo e cada indivíduo dentro da sala de aula, partindo de sua própria evolução” (HERNÁNDEZ e VENTURA, 1998, p.50-51).

A reflexão inferida toca na dificuldade de integrar os conhecimentos didaticamente e exige, segundo Hernández e Ventura (1998, p. 51), atividade de investigação flexível por parte dos professores “[...] para detectar se é compreendida pelos alunos na complexa vida cotidiana da sala de aula”. Com isso, pondera-se que diferentes concepções sobre a



globalização refletem na prática escolar, explicitando que a maneira de realizá-la difere notadamente segundo o caso que se observe e segundo quem o tenha desenvolvido. As ponderações assim são alinhadas, segundo os autores:

1. A noção de “globalização como somatório de matérias” tem como “nexo comum os conteúdos das diferentes disciplinas em forma de episódio circunstancial”, sendo aqui o professor ou a situação “os que reclamam ou reforçam o estabelecimento de conexões disciplinares”. Nesse caso, “os alunos se aproximarão da matemática, do conhecimento do meio da língua e da literatura, da educação visual e prática e da educação a partir da desculpa do tema da água”;
2. A noção que tem a “globalização a partir da conjunção de diferentes disciplinas” revela um tratamento interdisciplinar que convoca o trabalho em equipe dos professores de diferentes disciplinas e diferencia-se da primeira noção, é a “que tem o sentido sumário se amplia e a intenção relacional se acentua”, seu objetivo é mostrar e ensinar aos alunos a unidade do saber (HERNÁNDEZ e VENTURA, 1998, p. 51- 52).

Desse modo, considera-se importante levar em conta que essa visão não encontrará sucesso se não houver intercâmbios relacionais reais entre os saberes, não bastando colocar as diferentes disciplinas em torno de um tema, por exemplo. E que esse enfoque “não se costuma estabelecer como o aluno realizará as relações que supostamente vai aprender e se realmente concretizará o descobrimento de inter-relação que o professor lhe coloca” (HERNÁNDEZ e VENTURA, 1998, p. 51- 52).

A interdisciplinaridade é apresentada, então, como uma tentativa de uma organização da informação, dos conhecimentos escolares, partindo de uma visão disciplinar que tenta centralizar-se em alguns temas contemplados a partir de múltiplos ângulos e métodos, entretanto, segundo os autores,

[...] o peso recai nos diferentes professores de cada matéria, sendo eles que se propõem ir além das disciplinas. Ocasionalmente, essas propostas pecam por ingenuidade, já que, tendo em vista alguns exemplos, estas se limitam a que cada professor, individualmente, apresente aos estudantes a visão da matéria na qual cada um é especialista em torno do tema tratado. Espera-se que os alunos relacionem o que lhes é oferecido fragmentado. Pede-se a eles que globalizem por um processo persuasivo e que façam inferências dos diferentes conteúdos, quando estes são pontos de vistas e enfoques que não aparecem relacionados além do esforço do professorado. [...] Numa organização interdisciplinar assim estabelecida, continua implícito que os alunos aprendam a partir do somatório de informações. Isso ocorre, talvez, porque não se costuma levar em conta que aprender a estabelecer vínculos entre diferentes fontes de informações implique acrescentar novos níveis de dificuldades às complexas relações entre a estrutura do conhecimento diferencial de cada estudante e as estratégias de aprendizagem que irão desenvolver (HERNÁNDEZ e VENTURA, 1998, p. 54-55).

Desse modo, realçam a importância de tornar o enfoque de que a globalização “implica a possibilidade de que os alunos possam estabelecer inferências e relações por si mesmo, enquanto que geralmente à interdisciplinaridade responde à atitude organizativa de

quem ensina”, Hernández e Ventura (1998, p. 56). Tornar efetiva essa intenção, segundo os autores, não significa tratar de incorporar algumas estratégias didáticas ou melhorar o domínio de uma disciplina, e sim de assumir uma concepção diferente de globalização e uma atitude diferente frente ao ensino.

Das terminologias, junto à noção de globalização, segundo esses autores, surgem outras noções que precisam ser consideradas, como pluridisciplinaridade e interdisciplinaridade. Sublinhamos, que dentre outros, os trabalhos atuais sobre CI, destacam-se no âmbito do discurso Transdisciplinar de Hernández e Ventura (1998) e, no discurso Interdisciplinar, Santomé (1998), conforme explicita Lopes (2002).

Dessas noções, das classificações sobre possíveis níveis de interdisciplinaridade, a mais conhecida e divulgada distinção foi formulada por Erich Jantsch, no Seminário da OCDE de 1979. Os conceitos das classificações a seguir, apresentadas por Santomé (1998), referem-se às formas de relação entre as diversas disciplinas, e às diferentes etapas de colaboração e coordenação entre as distintas especialidades.

- a) multidisciplinaridade: caracterizada pela mera justaposição de várias disciplinas oferecidas de maneira simultânea com a intenção de esclarecer alguns de seus elementos comuns, por exemplo, em torno de um mesmo tema ou problema, sem o estabelecimento de relações explícitas entre elas. As várias disciplinas são colocadas lado a lado, porém sem estabelecer claramente os nexos de interligação, carecendo de iniciativas entre si e de organização institucional que estimule e garanta o trânsito entre elas.
- b) pluridisciplinaridade: caracteriza-se pela justaposição de disciplinas mais ou menos próximas, ligadas pelo efetivo relacionamento entre o conhecimento das disciplinas afins. Ou seja, são estabelecidos objetivos comuns entre as disciplinas de um mesmo nível hierárquico, que deverão estabelecer estratégias de cooperação que visam melhorar as relações entre essas disciplinas. Ocorre nesse caso, uma mera troca de informações, uma simples acumulação de conhecimentos sem contribuir para uma profunda modificação da base teórica, problemática e metodológica prevalecendo a ideia de complementaridade entre as ciências, onde uma área do saber deve preencher eventuais lacunas da outra, sem modificá-las internamente. Entende-se que neste nível ocorre a ausência de profunda interação ou coordenação.
- c) disciplinaridade cruzada: é caracterizada pelo domínio de uma das disciplinas, a matéria considerada importante determina o que as demais deverão assumir. Aqui, trata-se de uma tentativa de apropriar-se da capacidade de ação individualizada e exclusiva em

determinadas parcelas profissionais, configuradas a análises e intervenções reduzidas a partir da visão das dimensões próprias de cada disciplina.

- d) interdisciplinaridade: implica em uma vontade e compromisso de considerar um contexto mais geral, no qual se estabelece um real entrosamento entre as disciplinas, sendo modificadas e passam a depender umas das outras. Neste caso, prevalece a interação entre duas ou mais disciplinas, não ocorrendo a simples justaposição ou a complementaridade entre os elementos disciplinares, mas que resulta em intercâmbios mútuos e recíprocas integrações, fomentando canais de trocas entre os campos em torno de uma tarefa a ser desempenhada conjuntamente.
- e) transdisciplinaridade: corresponde a um nível superior de interdisciplinaridade, de coordenação, em que os limites entre as diversas disciplinas desaparecem e se constitui um sistema total que ultrapassa o plano das relações e interações entre essas disciplinas, vai muito além dos limites de uma disciplina concreta e a integração se constitui em torno de objetivos comuns e de um ideal de unificação epistemológico e cultural.

Segundo Santomé (1998), não podemos esquecer que, a partir da referência dos primeiros modelos clássicos, as propostas práticas de integração serão numerosas e variadas. O autor ressalta que vêm sendo ampliadas e matizadas novas formas de trabalho nas salas de aula baseadas em filosofias que assumem a necessidade de não fragmentar artificialmente as experiências de ensino e aprendizagem das quais os estudantes participam. Mas, em linhas gerais, continua sendo válida a classificação elaborada por Richard Pring, 1976, segundo Santomé (1998). Que correspondem às seguintes formas de integrar o currículo: a integração correlacionando diversas disciplinas; a integração através de temas, tópicos ou ideias; a integração em torno de uma questão da vida prática e diária; e a integração a partir de temas e pesquisas decididos pelos estudantes.

Pode-se ainda, acrescentar outras formas a esta classificação, conforme Santomé (1998):

1. Integração através de conceitos: formulada a partir de conceitos potenciais muito importantes para diversas disciplinas no nível médio e que são facilitadores da integração;
2. Integração em torno de períodos históricos e/ou espaços geográficos: quando se recorre a momentos históricos e/ou espaços geográficos para unificar conteúdos e procedimentos situados em distintas disciplinas;
3. Integração com base em instituições e grupos humanos: providenciada através da criação de projetos curriculares integrados como estrutura veiculadora de conhecimentos pertencentes a diversos campos;

4. Integração em torno de descobertas e invenções: pode ser utilizada para pesquisar a realidade e o legado cultural;
5. Integração mediante áreas do conhecimento: nessa perspectiva são agrupadas as disciplinas que conservem semelhanças importantes no tocante a conteúdos, estruturas conceituais, procedimentos, metodologias de pesquisa etc. No caso do EM corresponde às áreas relacionadas às Linguagens; Matemática; Ciências da Natureza; Ciências Humanas.

## 2.2 O papel dos princípios como pressupostos para integração curricular

Vimos que a gênese do CI se dá a partir do Decreto nº 5.154/2004, revogando o Decreto nº. 2.209/97. O sentido dessa mudança legal despertou atenção para uma reflexão sobre o que é a formação integrada, sobre sua oportunidade e sobre sua efetivação para alimentar a prática. Segundo Machado (2010) na perspectiva de um CI, uma boa pergunta é aquela que se faz ao quê integrar. Ao prever a articulação entre a educação profissional técnica de nível médio na forma integrada, o ponto de análise, segundo Ciavatta, Frigotto e Ramos (2012) é refletir sobre o que é ou pode vir a ser a formação integrada, o que integrar? Na modalidade integrada postula-se “[...] que a educação geral se torne parte inseparável da educação profissional em todos os campos onde se dá a formação para o trabalho”. (CIAVATTA; FRIGOTTO; RAMOS, 2012, p.17).

Ciavatta (2012, p. 84) remete o termo integrar “ao seu sentido de completude, de compreensão das partes no seu todo ou da unidade no diverso, de tratar a educação como uma totalidade social”. Entende-se, pois, que para o caso da formação integrada ou do EM integrado, o intuito é desfazer dicotomias, é ver a educação geral inseparável da EP em,

[...] todos os campos onde se dá a preparação para o trabalho: seja nos processos produtivos, seja nos processos educativos como a formação inicial, como o ensino técnico, tecnológico ou superior. Significa que buscamos enfocar o trabalho como princípio educativo, no sentido de superar a dicotomia trabalho manual/trabalho intelectual, de incorporar a dimensão intelectual ao trabalho produtivo, de formar trabalhadores capazes de atuar como dirigentes (CIAVATTA, 2012, p. 84).

A ideia de formação integrada, segundo a autora, indica uma sugestão de superar a histórica dual social do trabalho<sup>30</sup>, entre a ação de executar e a ação de pensar, dirigir ou planejar. Sua base epistemológica busca assegurar uma formação ao adolescente, ao jovem e ao trabalhador o direito a uma formação que contemple uma leitura de mundo, uma atuação

<sup>30</sup> Um exemplo disso são as filosofias taylorista e fordista que se destinaram a privar a classe trabalhadora de sua capacidade de decisão sobre o próprio processo de trabalho, sobre o produto, as condições e o ambiente de trabalho (SANTOMÉ, 1998).

como cidadão. Portanto, o termo nos permite entender que a integração curricular consiste em integrar a formação básica com a formação profissional, possibilitando acesso aos bens científicos e culturais da humanidade, diferenciando-se de concepções com viés pontuado estritamente nos interesses de mercado, pois pretende formar um profissional crítico, que seja capaz de refletir sobre sua condição social e histórica.

Ciavatta e Ramos (2011) identificam a questão conceitual do Currículo Integrado ainda é objeto de muita interrogação e de controvérsia entre professores e gestores, seja pelo insuficiente estudo e conhecimento de seu significado, seja pela opção pela proposta gerada no contexto do Decreto nº 2.208/9.

Nesse sentido, as autoras explicam que o conceito de CI advém dos fundamentos de Gramsci, (1968), a partir dos conceitos de Escola Unitária e de Politécnica. Com isso, as discussões que debatiam<sup>31</sup> nos anos 80 do século XX traziam a concepção de EM integrado e de educação unitária, politécnica e omnilateral.

A concepção unitária de educação expressa o princípio da educação como direito de todos. Uma educação de qualidade, com acesso à cultura, é uma educação para a progressão intelectual para todos. Uma educação unitária pressupõe que “todos tenham acesso aos conhecimentos, à cultura e às mediações necessárias para trabalhar e para produzir a existência e a riqueza social” e, portanto, nesse sentido “precisa ser politécnica” (RAMOS, 2008, p.3).

Dessa forma, a educação a que se refere a autora, propõe a um trabalho no seu sentido mais amplo, como realização e produção humana, como também de práxis econômica.

Sendo importante esclarecer que a politécnica não é colocada como sinônimo de ensino de muitas técnicas ou de polivalência, mas significa de acordo com Ramos (2008, p. 3-4), “uma educação que possibilita a compreensão dos princípios científico-tecnológicos e históricos da produção moderna, de modo a orientar os estudantes à realização de múltiplas escolhas”. Isto significa dizer, segundo a autora, que o primeiro sentido atribuído à integração é filosófico. Por expressar uma concepção de formação humana, com base na integração de

---

<sup>31</sup> Em um primeiro momento ganhou visibilidade a vertente marxista e gramsciana com autores como Frigotto, Kuenzer, Machado e Saviani. Em um segundo, sem abrir mão da vertente gramsciana, um grupo seguidor da ontologia do ser social desenvolvida por Lukács com autores como Konder, Chasin, Ciavatta Franco, Antunes, Lessa, Ramos, entre outros. Esse conjunto de autores contribuiu para que se ampliassem no Brasil, a partir da década de 1980, as publicações sobre a educação politécnica e integrada e para que várias proposições nessa área fossem feitas no contexto dos debates da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB. Ao mesmo tempo, muitas das ideias propostas foram implementadas em experiências educacionais desenvolvidas pelos movimentos sociais e sindicais ao longo da década de 1990, servindo, inclusive como contraponto às correntes pedagógicas que propunham uma educação instrumental e tecnicista (CIAVATTA, 2008).

todas as dimensões da vida no processo formativo. A integração, no primeiro<sup>32</sup> sentido, possibilita formação omnilateral<sup>33</sup> dos sujeitos, pois implica a integração das dimensões relativas ao trabalho, à ciência e à cultura, fundamentais da vida que estruturam a prática social.

A autora propõe uma análise do conceito de integração envolvendo outros dois sentidos que se complementam ao primeiro, a saber: o segundo é o político, baseado na possibilidade de oferecer o EM de forma integrada à educação profissional técnica, à construção do EM unitário e politécnico e o terceiro é o epistemológico baseado numa concepção de conhecimento na perspectiva de totalidade.

Na relação desses sentidos, as dimensões trabalho-ciência-cultura se aplicam

[...] como realização humana inerente ao ser (sentido ontológico) e como prática econômica (sentido histórico associado ao respectivo modo de produção); a ciência compreendida como os conhecimentos produzidos pela humanidade que possibilita o contraditório avanço produtivo; e a cultura, que corresponde aos valores éticos e estéticos que orientam as normas de conduta de uma sociedade (RAMOS 2008, p.4).

A exposição ainda pontua que trabalho e ciência formam uma unidade, e precisam ser integradas aos processos formativos e a cultura. E, por isso, compreender a relação indissociável entre trabalho, ciência e cultura significa:

Compreender o trabalho como princípio educativo, o que não se confunde com o “aprender fazendo”, nem é sinônimo de formar para o exercício do trabalho. Considerar o trabalho como princípio educativo equivale dizer que o ser humano é produtor de sua realidade e, por isto, se apropria dela e pode transformá-la. Equivale dizer, ainda, que nós somos sujeitos de nossa história e de nossa realidade. Em síntese, o trabalho é a primeira mediação entre o homem e a realidade material e social (RAMOS, 2008, p.4-5).

A defesa é a de que a perspectiva da integração com base nessas dimensões não cabe uma formação profissional com um único viés, voltado para o mercado de trabalho. Sobretudo, por engajar um sentido de que sejam viabilizadas, tanto a compreensão das dinâmicas sócio-produtivas quanto das “sociedades modernas, com as suas conquistas e os seus revezes, e também habilitar as pessoas para o exercício autônomo e crítico de profissões, sem nunca se esgotar a elas” (RAMOS, 2008, p.5).

<sup>32</sup> O primeiro sentido da integração ainda não considera a forma ou se a formação é geral ou profissionalizante. O primeiro sentido da integração pode orientar tanto a educação básica quanto a educação superior (RAMOS, 2008, p.4).

<sup>33</sup> Omnilateral é um termo do latim e cuja tradução literal significa “todos os lados ou dimensões”. A Educação omnilateral é “(...) a concepção de educação ou de formação humana que busca levar em conta todas as dimensões que constituem a especificidade do ser humano e as condições objetivas e subjetivas reais para seu pleno desenvolvimento histórico”. A educação omnilateral abrange a educação e a emancipação humana em todos os sentidos da vida humana, e isso se contrapõe a concepção burguesa que visualiza o ser humano como sem história, individualista e competitivo (FRIGOTTO, 2012, p. 285-266).

Para explicitar sobre os demais sentidos de integração do EM à EP, ressaltamos que esses aspectos não são distintos entre si, são termos que se complementam, se relacionam e ambos tratam dos mesmos objetivos que é a formação do homem integral, tendo o trabalho como o princípio educativo desse processo.

O segundo sentido, refere-se à integração entre EM e EP, tem como marco as bases de origem do Decreto nº 5.154/04, que constitui base unitária de formação geral, e é geradora de possibilidades de formações específicas (RAMOS, 2012).

As bases de origem do Decreto nº 5.154/04 advêm de debates realizados na década de 1980, relativos à superação da dualidade entre cultura geral e cultura técnica, problematizada a partir da introdução do conceito de Politécnica. Entende-se educação politécnica como equivalente à educação tecnológica, ou seja, uma educação voltada para a superação da dicotomia entre trabalho manual e trabalho intelectual, cultura geral e cultura técnica. Uma educação que contribua para o domínio dos fundamentos científicos das diferentes técnicas que caracterizam o processo de trabalho (FRIGOTTO; CIAVATTA e RAMOS, 2012).

Essa discussão, retomada em 2003 pelos setores educacionais vinculados ao campo da EP, principalmente no âmbito dos sindicatos e dos pesquisadores da área trabalho e educação, vislumbrava a educação politécnica como condição para a travessia necessária para superação da dicotomia entre cultura geral e cultura técnica, compreendendo o EM como uma educação do tipo unitária e politécnica, todavia com o foco “no trabalho, na ciência e na cultura, numa relação mediada com a formação profissional específica que se consolida em outros níveis e modalidades de ensino” (FRIGOTTO, 2012, p.44).

O EM no âmbito desse horizonte despertou reflexões para debater sobre qual realidade a educação politécnica é possível e, ainda, se sua implementação encontraria uma base material concreta de sustentação na sociedade brasileira. Concluiu-se que o EM integrado ao técnico,

[...] é aquele possível e necessário em uma realidade conjunturalmente desfavorável – em que os filhos dos trabalhadores precisam obter uma profissão ainda no nível médio, não podendo adiar este projeto para o nível superior de ensino – mas que potencialize mudanças para, superando-se essa conjuntura, constituir-se em uma educação que contenha elementos de uma sociedade justa (FRIGOTTO, 2012, p.44).

Esse fundamento sugere que, considerando a realidade socioeconômica do Brasil, maculada por desigualdades sociais, a implementação da politécnica ou educação tecnológica em seu sentido pleno encontrava, estruturalmente, dificuldades de se materializar. Pois essa perspectiva além de acender uma discussão sobre as reais condições das desigualdades na sociedade brasileira toca no aspecto socioeconômico que colocava “condições limites” para os

jovens, especialmente grande parte dos filhos de trabalhadores que antecipam a inserção no mundo do trabalho para ajudar na renda familiar, secundarizando a terminalidade dos estudos.

Diante dessas reflexões, esse autor afirma que a “integração do ensino médio com o ensino técnico é uma necessidade conjuntural – social e histórica – para que a educação tecnológica se efetive para os filhos dos trabalhadores” (FRIGOTTO, 2012, p.54).

Tais reflexões conduziram ao entendimento de que uma solução transitória<sup>34</sup> e viável é um tipo de ensino médio que garanta a integralidade da educação básica, ou seja, que contemple o aprofundamento dos conhecimentos científicos produzidos e acumulados historicamente pela sociedade, como também objetivos adicionais de formação profissional numa perspectiva da integração dessas dimensões (BRASIL, 2007, p.24).

Foi com a redemocratização do país e com as lutas sociais dos anos de 1980 que, somadas às contribuições de educadores, emergiu a discussão na qual se edificaram as bases que deram origem ao Decreto nº. 5.154/04. Destacou-se as discussões conduzidas por Frigotto, Ciavatta e Ramos (2012), entre outros, contribuíram teoricamente para edificação do novo Decreto que retoma a possibilidade de integração entre o EM e a EP. A viabilidade da integração entre o EM e o técnico, segundo os autores, é uma condição necessária para se fazer a ‘travessia’ para uma nova realidade, além de considerar ser uma obrigação ética e política que o ensino médio se desenvolva sobre uma base unitária de formação geral para todos.

A revogação do Decreto nº 2.208/97 acenou para o compromisso do governo, à época, com os educadores progressistas e sinalizou uma forma de:

Corrigir distorções de conceitos e de práticas decorrentes de medidas adotadas pelo governo anterior, que de maneira explícita dissociaram a educação profissional da educação básica, aligeiraram a formação técnica em módulos dissociados e estanques, dando um cunho de treinamento superficial à formação profissional e tecnológica de jovens e adultos trabalhadores (BRASIL, 2005, p. 2).

Nesse sentido, consideradas todas as disputas que estiveram em volta da revogação do Decreto nº 2.208/97 e aprovação do Decreto nº 5.154/2004, a organização política da sociedade era essencial para um desfecho não conservador, segundo os autores. Visto que, no centro dos debates, o que se pretendia com o novo documento, era a reconstrução de princípios e fundamentos da formação dos trabalhadores para uma concepção emancipatória.

No tocante ao terceiro sentido da integração, a ideia consiste na integração entre conhecimentos gerais e específicos conformando uma totalidade curricular.

<sup>34</sup> Transitória (de média ou longa duração), no sentido que se avance numa direção em que deixe de ser um luxo o fato dos jovens das classes populares poderem optar por uma profissão após os 18 anos de idade (FRIGOTTO; CIAVATTA e RAMOS, 2012).



[...] Existe um certo consenso de que Português, Matemática, Física, Química, Geografia, História, Artes, Educação Física, Línguas Estrangeiras, sejam disciplinas de formação geral. Em contrapartida, afirmaríamos que Eletrônica, Elétrica, Análise Química, Contabilidade, dentre outras são disciplinas de formação específica. Entretanto, o desenvolvimento da ciência é um movimento de dupla entrada. É interessante notar que um grande acontecimento que possibilitou o desenvolvimento das ciências físicas foi a invenção da máquina a vapor, o que demonstra que, por vezes, é o processo tecnológico que possibilita o salto científico, nos levando a rever a ideia de que os conhecimentos gerais sejam teorias e que os conhecimentos específicos sejam a aplicação dessas teorias. Não existe essa separação que o positivismo nos fez crer ao longo da história, com base na qual se naturaliza a ideia de que o professor da educação básica ministra as teorias gerais, enquanto o professor da formação técnica ministra as suas aplicações (RAMOS, 2008, p.17).

Nesse item, a autora pondera sobre a importância de vínculos entre os conhecimentos, ao invés de mantermos a separação entre geral e específico. Pois entende que nenhum conhecimento específico é definido como tal se não consideradas as finalidades e o contexto produtivo em que se aplicam. Isto é, se ensinado exclusivamente como conceito específico, profissionalizante, sem sua vinculação com as teorias gerais do campo científico em que foi formulado, provavelmente não se conseguirá utilizá-lo em contextos distintos. Neste caso, a formação possibilita ao estudante aprender a executar corretamente os procedimentos técnicos, “mas não poderá ser considerado um profissional bem formado”, esclarece Ramos (2008, p. 17 - 18). Para a autora nenhum conhecimento geral se sustenta se não se compreende a sua força produtiva; isto é, com aquele conhecimento o que se pode fazer, o que se pode compreender, por isso, propõem a vinculação entre os conhecimentos gerais e específicos.

Para que vinculemos esses conhecimentos, a integração deles no currículo depende, segundo a autora, de uma postura dos professores, por exemplo, da formação geral que podem cada qual, de seu lugar, empreender uma tentativa de repensar a própria atuação, tanto como docentes “[...] da formação geral, mas também da formação profissional, desde que se conceba o processo de produção das respectivas áreas profissionais na perspectiva da totalidade” (RAMOS, 2008, p. 19 -20).

Isso, não se confunde com tornar as disciplinas da formação geral somente como instrumentais à formação profissional, trata-se de uma postura epistemológica, recorrendo a princípios e pressupostos da interdisciplinaridade e da visão totalizante da realidade: “Não se trata de somatório, superposição ou subordinação de conhecimentos uns aos outros, mas sim de sua integração na perspectiva da totalidade” (RAMOS, 2008, p. 20).

Para autora, isso consiste em compreender o conhecimento como uma produção do pensamento pela qual se apreende e se representam as relações que constituem a realidade objetiva. E para empreender essas relações se faz necessário um método, que a depender da

concepção epistemológica que fundamenta a produção de conhecimento, a interdisciplinaridade aparecerá ou não. Ramos (2012) explica que no modelo disciplinar, centrado na abordagem transmissiva dos conteúdos fragmentados, a tentativa de se realizar a interdisciplinaridade se resume a meras estratégias para relacionar de forma mecânica fatos e conceitos, isolados da realidade concreta. Mas, como método, a interdisciplinaridade “é a reconstituição da totalidade pela relação entre os conceitos originados a partir de distintos recortes da realidade; isto é, dos diversos campos da ciência representados em disciplinas” (RAMOS, 2012, p.117).

Esses pressupostos pensados como plano possível para a proposta do CI, demonstram ser, nitidamente, avessos a um modelo de currículo dualista e fragmentado em disciplinas, que dicotomiza os saberes escolares e saberes cotidianos, com visão hierarquizada e dogmática do conhecimento. O CI assume uma feição que contesta sobre as fragmentações que dificultam o desvelamento das contradições presentes nessa sociedade.

O currículo, pois, se define como uma forma de organização do conhecimento escolar que permite a compreensão das relações complexas que compõem a realidade e possibilita a emancipação dos educandos. A integração defendida incorpora os pressupostos filosóficos do homem como ser histórico-social e da realidade concreta como totalidade. Esses princípios são antagônicos a perspectivas que conservam os conteúdos como fins em si mesmos e como insumos para o desenvolvimento de competências.

Esta foi a tônica adquirida pelo ensino médio a partir da atual LDB (Lei n. 9.394/96). Sob determinado ideário que predominou em nossa sociedade anos de 1990, a função da escola estaria em proporcionar aos educandos o desenvolvimento de competências genéricas e flexíveis adaptáveis à instabilidade da vida, e não mais o acesso aos conhecimentos sistematizados. No caso da formação profissional, não seria a fundamentação científica das atividades profissionais o mais importante, e sim o desenvolvimento de competências adequadas a operação de processos automatizados, que requerem pouco de conhecimento especializado do trabalhador e mais uma necessidade de agir diante dos imprevistos. Em síntese, nenhuma dessas perspectivas o projeto de formação esteve centrado na pessoa humana (RAMOS, 2012, p.113-114).

A noção de competências, nesse sentido, promove, na verdade, a desintegração curricular, quando o conhecimento, na verdade, se expressa compartimentado em competências. Por isso, como proposta metodológica do trabalho escolar, o princípio para o estabelecimento de um trabalho interdisciplinar está na compreensão de que o conhecimento não pode ser concebido separado das diversas dimensões que afetam a vida humana, ou seja, no seu aspecto social, político, econômico, ambiental, dentre outros.

Em vista do exposto, e considerando os pressupostos da integração nos três sentidos apresentados, é possível compreender o que precisa ser considerado na elaboração de um CI, ou seja, na construção de currículos integrados da EPTNM, todas as dimensões discutidas devem ser tomadas, se almejarmos, de fato, segundo Ramos (2008) uma formação mais completa.

A proposta de integração que se discutiu na totalidade da seção, incorporou os elementos da ideia de integração de Bernstein (1980) apresentados por Sacristán (2000), onde disciplinas são colocadas numa perspectiva relacional, posicionadas contrárias a visão hierárquica, cujos fundamentos se constituem na perspectiva de superar a fragmentação dos conhecimentos. Alinharam-se nesse espaço, as colaborações delineadas por Ramos (2008, 2012) e Ciavatta (2012) que conferem atenção ao conceito de integração.

Assim, passa-se a discutir, na próxima Seção, os propósitos prescritos para o ensino, em específico, de Matemática no contexto do Currículo Integrado dos cursos de EPTNM.

### 3 A MATEMÁTICA NO CONTEXTO DO CURRÍCULO INTEGRADO

A opção pedagógica pelo CI, segundo Santomé (1998, p.112) encontra justificativa na conjunção de fundamentos epistemológicos e metodológicos, pois as ciências possuem duas estruturas: uma conceitual (substantiva) e a outra metodológica (sintática), por isso, defende que o ensino de uma ciência integrada serve para que os indivíduos analisem os problemas existentes no mundo em que vivem, não só na perspectiva de uma única e concreta disciplina, mas também sob o ponto de vista de outras áreas do conhecimento.

Desse modo, a organização dos conteúdos no formato curricular integrado encontra na perspectiva assinalada sua justificativa pedagógica ao se propor organizar o currículo em torno de áreas, conectando conhecimentos oriundos de diversos campos disciplinares. Mas como orientar a seleção de conteúdos no currículo da formação integrada? A resposta a essa pergunta, segundo Ramos (2012) implica buscar relacionar partes e totalidade, discutir a integração de conhecimentos gerais e específicos correspondentes à formação básica e profissional.

Por exemplo, no Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Eletrotécnica, os problemas podem ser aqueles que advêm da área profissional para a qual se preparam os estudantes. Podemos desse modo, exemplificar que:

A construção de uma usina hidrelétrica numa determinada região, problematizada na perspectiva tecnológica evidenciaria teorias, conceitos e procedimentos técnico-científicos predominantemente da Física. Mas, se problematizado na perspectiva ambiental, por exemplo, evidenciar-se-iam questões, teorias e conceitos de Biologia e da Geografia. Mas toda questão ambiental é também econômica e política, portanto, ao ser tratada nessas perspectivas, serão evidenciados conceitos das Ciências Sociais. Enfim, nenhuma perspectiva em si esgotaria a totalidade dos fenômenos (RAMOS, 2012, p.123).

Na ação pedagógica, conforme delineia a autora, o CI organiza o conhecimento e desenvolve o processo de ensino-aprendizagem de forma que os conceitos sejam apreendidos como sistema de relações de uma totalidade concreta que se pretende explicar/compreender. A ideia, segundo a autora, é que o método a ser escolhido para a apresentação dos conteúdos estabeleça as relações dinâmicas e dialéticas entre os conceitos, reconstituindo as relações que configuram a totalidade concreta da qual se originaram, de modo que o objeto a ser conhecido revele-se gradativamente em suas peculiaridades próprias.

Para isso, a interdisciplinaridade aparece como princípio organizador do currículo e como método de ensino-aprendizagem, pois os conceitos de diversas disciplinas seriam relacionados à luz das questões concretas que se pretende compreender. Conforme o

Documento base, tal organização não compromete a identidade epistemológica das diversas disciplinas, visto que, o aprofundamento científico será requerido quando a compreensão de um conceito exigir a relação com conceitos de um mesmo campo disciplinar. (BRASIL, 2007, p.52).

No curso pesquisado, por exemplo, sabe-se que para o exercício profissional do técnico em eletrotécnica demanda conhecimentos e habilidades próprias dessa profissão, os conhecimentos específicos; mas esses teriam como base a compreensão global da realidade e não somente o recorte da área e da atividade profissional.

Nesse caso, os alunos frequentam aulas de disciplinas consideradas básicas e obrigatórias pela legislação brasileira, como (Português, Matemática, Física, História, Biologia, Sociologia, Filosofia, Química, Geografia etc.), além das disciplinas técnicas básicas e tecnológicas<sup>35</sup>. Todas organizadas para a formação geral e técnica de modo que os seus conteúdos se integrem concomitantemente enquanto são ministradas as disciplinas. Nesse contexto, como ressalta Ramos (2008) a integração de conhecimentos nesse currículo depende de uma postura epistemológica entre os professores dos diversos campos, por exemplo, na disciplina Matemática, o professor atua na perspectiva da formação geral, mas também da formação profissional.

Machado (2010) também considera que a construção do CI exige uma mudança de postura pedagógica; do modo de agir não só dos professores como também dos alunos. Isso significa, conforme a autora, romper com um modelo cultural que hierarquiza os conhecimentos e confere menor valor e até conotação negativa àqueles de ordem técnica, associados de forma preconceituosa ao trabalho manual. Para esse rompimento com a fragmentação dos conteúdos, segure como um possível ponto de partida é se perguntar sobre “formas de articulação dos conhecimentos que possibilitem a geração de aprendizagens significativas e que criem situações que permitam saltos de qualidade no processo de ensino-aprendizagem” (MACHADO, 2010, p. 4).

---

<sup>35</sup> **As disciplinas de formação geral** são aquelas relacionadas as áreas de conhecimento Ciências da Natureza e suas tecnologias e ciências e suas tecnologias(...) cobrem os seguintes campos: Língua Portuguesa, Artes; língua estrangeira (Inglês e Espanhol); Sociologia; Filosofia; História; Educação Física; Geografia; Química; Física; Matemática; Desenho Geométrico e Técnico; Informática Básica e Aplicada; Eletricidade; Eletricidade Experimental; Saúde; Meio Ambiente e Segurança no Trabalho; Desenho Assistido por Computador e Empreendedorismo. (...) **as disciplinas técnicas básicas** cobrem os seguintes campos: Instalações Elétricas; Eletrônica Analógica e Digital; Instrumentação Industrial; Máquinas Elétricas, Eletrônica de Potência; Fontes Alternativas de Energia e Conservação e Eficiência Energética. (...) **As disciplinas tecnológicas** cobrem os seguintes campos: Projetos Elétricos Industriais e Subestações; Projetos de Linhas e Redes e Materiais; Sistemas de Potência; Projetos Residenciais, Prediais e Luminotécnica, Ladder; Acionamentos Elétricos e Automação; Manutenção Elétrica.( PPC de Eletrotécnica, ARACAJU, 2014, p.9. Grifo nosso).

Para tal, conforme as DCNEM (BRASIL, 2012), a interdisciplinaridade consta como um dos princípios pedagógicos que deve embasar o Ensino Médio; ficando claro em seu Art. 5º, que o Ensino Médio em todas as suas formas de oferta e organização, baseia-se em: “[...] VI - integração de conhecimentos gerais e, quando for o caso, técnico-profissionais realizada na perspectiva da interdisciplinaridade e da contextualização” (BRASIL, 2012, p.2).

Considerando a ênfase à interdisciplinaridade e à contextualização, no nível do EM e Técnico, nos envolvemos em uma breve discussão sobre os propósitos para a organização do ensino de Matemática para a etapa da educação básica no Nível Médio/Técnico, que em comum têm a interdisciplinaridade como uma prática pedagógica e didática, que se propõe à organização desse currículo a se valer da unidade entre os saberes, com finalidade de integrar/relacionar os diferentes saberes entre as disciplinas por meio de metodologias que permitam aos estudantes a identificação das especificidades dos conhecimentos quanto à sua historicidade, finalidades e potencialidades.

### **3.1 Propósitos para o ensino de Matemática no nível médio/técnico**

A definição dos conteúdos para cada etapa final da educação básica obedece a diferentes propósitos prescritos em seu currículo. Para o EM consolidado como uma etapa de direito social, há finalidades definidas como indissociáveis quanto à consolidação dos conhecimentos anteriormente adquiridos; preparação do cidadão para o trabalho; implementação da autonomia intelectual e da formação ética; e compreensão da relação teoria e prática (BRASIL, 1996). Nesta mesma direção, as Orientações Curriculares direcionadas para o EM - OCEM<sup>36</sup> (BRASIL, 2006) evocam a importância de considerar na seleção dos conteúdos os diferentes propósitos da formação matemática na educação básica.

Os PCNEM (BRASIL, 2000, p. 42) atribuem singular importância ao ensino de Matemática no nível médio e indicam como objetivos levar o aluno a:

Compreender os conceitos, procedimentos e estratégias matemáticas que permitam a ele desenvolver estudos posteriores e adquirir uma formação científica geral; aplicar seus conhecimentos matemáticos a situações diversas, utilizando-os na interpretação da ciência, na atividade tecnológica e nas atividades cotidianas; analisar e valorizar informações provenientes de diferentes fontes, utilizando ferramentas matemáticas para formar uma opinião própria que lhe permita expressar-se criticamente sobre problemas da Matemática, das outras áreas do conhecimento e da atualidade; desenvolver as capacidades de raciocínio e resolução de problemas, de comunicação, bem como o espírito crítico e criativo; utilizar com confiança procedimentos de resolução de problemas para desenvolver a compreensão dos

---

<sup>36</sup> Orientações Curriculares para o Ensino Médio.

conceitos matemáticos; expressar-se oral, escrita e graficamente em situações matemáticas e valorizar a precisão da linguagem e as demonstrações em Matemática; estabelecer conexões entre diferentes temas matemáticos e entre esses temas e o conhecimento de outras áreas do currículo; reconhecer representações equivalentes de um mesmo conceito, relacionando procedimentos associados às diferentes representações; promover a realização pessoal mediante o sentimento de segurança em relação às suas capacidades matemáticas, o desenvolvimento de atitudes de autonomia e cooperação.

Por sua vez, as OCEM (BRASIL, 2002, p.69-70) acenam, ao fim dessa etapa, para o propósito de que os alunos saibam usar a Matemática para,

[...] resolver problemas práticos do cotidiano; para modelar fenômenos em outras áreas do conhecimento; compreendam que a Matemática é uma ciência com características próprias, que se organiza teoremas e demonstrações; percebam que a Matemática como um conhecimento social e historicamente construído; saibam apreciar a importância da Matemática no desenvolvimento científico e tecnológico. A forma de trabalhar os conteúdos deve sempre agregar um valor formativo no que diz respeito ao desenvolvimento do pensamento matemático. Isso significa colocar os alunos em um processo de aprendizagem que valorize o raciocínio matemático – nos aspectos de formular questões, perguntar-se sobre a existência de solução, estabelecer hipóteses e tirar conclusões, apresentar exemplos e contraexemplos, generalizar situações, abstrair regularidades, criar modelos, argumentar com fundamentação lógico-dedutiva. Também significa um processo de ensino que valorize tanto a apresentação de propriedades matemáticas acompanhadas de explicação quanto a de fórmulas acompanhadas de dedução, e que valorize o uso da Matemática para a resolução de problemas interessantes, quer sejam de aplicação ou de natureza simplesmente teórica.

Nessa perspectiva, o conhecimento matemático é necessário em uma grande diversidade de situações, como apoio a outras áreas do conhecimento, como instrumento para lidar com situações da vida cotidiana ou, ainda, como forma de desenvolver habilidades de pensamento.

Desse modo, na escolaridade básica, a Matemática objetiva ir além de seu caráter instrumental, “colocando-se como ciência com características próprias de investigação e de linguagem e com papel integrador”, devendo assim ser

[...] compreendida como uma parcela do conhecimento humano essencial para a formação de todos os jovens, que contribui para a construção de uma visão de mundo, para ler e interpretar a realidade e para desenvolver capacidades que deles serão exigidas ao longo da vida social e profissional (BRASIL, 2002, p. 108).

Portanto, como componente curricular obrigatório decorrente da LDBEN/96, a Matemática em termos operacionais integra-se com as demais áreas de conhecimento, o que está de acordo com o parágrafo único da Resolução/2012, vez que enquanto ciência, sua dimensão histórica e sua estreita relação com a sociedade e a cultura em diferentes épocas ampliam e aprofundam o espaço de conhecimentos não só nessa disciplina, mas nas suas inter-relações com outras áreas do saber.

Com base nisso, aprender Matemática de forma,

[...] contextualizada, integrada e relacionada a outros conhecimentos traz em si o desenvolvimento de competências e habilidades que são essencialmente formadoras, à medida que instrumentalizam e estruturam o pensamento do aluno, capacitando-o para compreender e interpretar situações para se apropriar de linguagens específicas, argumentar, analisar e avaliar, tirar conclusões próprias, tomar decisões, generalizar e para muitas outras ações necessárias à sua formação (BRASIL, 2002, p.108).

Conforme esse documento, “a Matemática será mais produtiva se for trabalhada de forma contextualizada com as demais áreas do conhecimento. Para tal é necessário elaborar formas diferenciadas de trabalhar os seus conceitos” (BRASIL, 2002, p.111).

É oportuno explicar que contrário à redação anterior<sup>37</sup>, a partir da Resolução/2012, quando se passou a conhecer as DCNEM, o conhecimento é definido em quatro áreas<sup>38</sup>: Linguagens; Matemática; Ciências da Natureza; Ciências Humanas. A referida organização se aplica a todas as formas e modalidades de EM e prescrevem que o currículo contemple as quatro áreas do conhecimento, com tratamento metodológico que evidencie a contextualização e a interdisciplinaridade ou outras formas de interação e articulação entre diferentes campos de saberes específicos (BRASIL, 2012).

Aponta para a mesma direção a Resolução nº 6, de 20 de setembro de 2012 que define as DCNEP ao preconizar que:

Os conhecimentos e as habilidades nas áreas de linguagens e códigos, ciências humanas, matemática e ciências da natureza, vinculados à Educação Básica deverão permear o currículo dos cursos técnicos de nível médio, de acordo com as especificidades dos mesmos, como elementos essenciais para a formação e o desenvolvimento profissional do cidadão (BRASIL, 2012, p.4).

Vale realçar que esse quesito responde à estruturação dos cursos da EPTNM, orientado pela concepção de eixo tecnológico que requerem, também: I - a matriz tecnológica, contemplando métodos, técnicas, ferramentas e outros elementos das tecnologias relativas aos cursos; II - o núcleo politécnico comum correspondente a cada eixo tecnológico em que se situa o curso, que compreende os fundamentos científicos, sociais, organizacionais, econômicos, políticos, culturais, ambientais, estéticos e éticos que alicerçam as tecnologias e a contextualização do mesmo no sistema de produção social.

<sup>37</sup> Na publicação das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – DCNEM (Parecer CNE/CEB nº 15/1998) e nas Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - OCEM de 2006, apresentada aos professores, considerava três grandes áreas para o conhecimento (Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, Ciências Humanas e suas Tecnologias e Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias).

<sup>38</sup> Os componentes curriculares obrigatórios dessas áreas são: I - Linguagens: Língua Portuguesa; Língua Materna, para populações indígenas; Língua Estrangeira moderna; Arte, em suas diferentes linguagens: cênicas, plásticas e, obrigatoriamente, a musical; Educação Física; II – Matemática; III Ciências da Natureza (Biologia; Física; Química); IV Ciências Humanas: História; Geografia; Filosofia; Sociologia).



Nestas Diretrizes, a Matemática é determinada como componente obrigatório no currículo da modalidade do ensino técnico de nível médio, devendo assim, no âmbito de todas as disciplinas que compõem esse currículo se organizarem para proporcionar aos estudantes:

I - diálogo com diversos campos do trabalho, da ciência, da tecnologia e da cultura como referências fundamentais de sua formação; II - elementos para compreender e discutir as relações sociais de produção e de trabalho, bem como as especificidades históricas nas sociedades contemporâneas; III - recursos para exercer sua profissão com competência, idoneidade intelectual e tecnológica, autonomia e responsabilidade, orientados por princípios éticos, estéticos e políticos, bem como compromissos com a construção de uma sociedade democrática; IV - domínio intelectual das tecnologias pertinentes ao eixo tecnológico do curso, de modo a permitir progressivo desenvolvimento profissional e capacidade de construir novos conhecimentos e desenvolver novas competências profissionais com autonomia intelectual; V - instrumentais de cada habilitação, por meio da vivência de diferentes situações práticas de estudo e de trabalho; VI - fundamentos de empreendedorismo, cooperativismo, tecnologia da informação, legislação trabalhista, ética profissional, gestão ambiental, segurança do trabalho, gestão da inovação e iniciação científica, gestão de pessoas e gestão da qualidade social e ambiental do trabalho (BRASIL, 2012, p. 2).

Santomé (1998) defende o papel das disciplinas ao se constituírem como base pela qual se dará o trabalho interdisciplinar. Compondo a sintonia, como substanciam as DCNEM (2012) a organização das áreas de conhecimento se propõe a interligar disciplinas, mas não as diluem nem as eliminam. Portanto não exclui componentes curriculares com especificidades e saberes próprios construídos e sistematizados, mas implica no fortalecimento das relações entre eles e a sua contextualização para apreensão e intervenção na realidade, requerendo planejamento e execução conjugados e cooperativos dos seus professores.

Nesse sentido, Magalhães, Nacarato e Reinato (2011) destacam que os cursos técnicos necessitam de uma Matemática mais inter-relacionada com as especificidades das tarefas profissionais. Nesse caso, os professores habilitados em Matemática que atuam nos cursos profissionalizantes precisam vincular os conhecimentos necessários que vêm expostos nesses documentos curriculares oficiais para o EM, como também, precisa trabalhar de forma integrada com os demais profissionais visando a um desenvolvimento curricular que contemple aplicações matemáticas nas respectivas áreas de atuação. Desse modo, é oportuno, traçar um fio de reflexão sobre o papel do professor, em específico, de Matemática, que atua no campo da Educação Profissional, no sentido de discutir, por exemplo, sobre a conexão possível entre os conteúdos desta disciplina com as demais. Para tal, defendemos que isso demanda ações interativas dos professores de Matemática com os demais profissionais para vincular os conhecimentos necessários que vêm expostos nos documentos oficiais.

### 3.2 Considerações sobre o papel docente no cenário do Ensino Médio Integrado ao Técnico

Nas considerações elencadas por Sacristán (2000) o currículo é sempre uma seleção de conhecimentos a serem ensinados e aprendidos dependendo da finalidade e dos objetivos educacionais. Mas é, também, um objeto de modelação do trabalho docente, pois esse ator é quem reconstrói o currículo ao colocá-lo em ação. Visto que, como nos colocam Chizzotti e Ponce (2012, p.34) “não há como pensar o currículo sem os seus sujeitos”.

Mas, a forma de atuar do docente nos intercâmbios educativos, segundo Gómez (1998, p.73), “a maneira de planejar sua intervenção, de reagir frente às exigências previstas ou não da mutante vida da aula, dependem em grande medida de suas concepções mais básicas e de suas crenças pedagógicas”. Por isso, o autor busca compreender como se formam as crenças, os pensamentos e os hábitos de comportamentos do docente, pois isso explica sobre “[...] o clima de intercâmbios que este cria em sala de aula e pelas estratégias de ensino que utiliza em tais intercâmbios” (GÓMEZ, 1998, p.73).

Assim entende-se que o modo como se ensina, recebe a influência e os efeitos “dos valores e das finalidades que o professor atribui ao ensino, da forma como concebe a relação professor-aluno, além disso, da visão que tem de mundo, de sociedade e de homem”. (FIORENTINI, 1995, p.4).

Quanto a isso, Santomé (1998, 126) considera que não se pode ignorar a forte tradição que domina a formação da totalidade dos professores, visto que

[...] os planos de formação de professores nas universidades de magistério e faculdades universitárias foram e continuam sendo disciplinares. E, em geral, a experiência profissional prática de grande porcentagem de professores, a pós sua formação, também é de caráter disciplinar.

Segundo Charlot (2005, p.97) “existe uma grande homogeneidade entre as práticas pelas quais o professor é formado e selecionado, as práticas que ele executa na classe”. Para esse autor, o ensino não é simples transmissão de um saber, mas é igualmente portador de uma intenção cultural. Do mesmo modo, a formação profissional não é a simples aprendizagem de práticas, essa formação é também acesso a uma cultura específica. Por isso, destaca que não está em jogo apenas uma relação de eficácia de uma tarefa, mas sim a formação “de uma identidade profissional que pode tornar-se o centro da gravidade da pessoa e estruturar sua relação com o mundo, engendrar certas maneiras de “ler” as coisas, as pessoas, os acontecimentos” (CHARLOT, 2005, p.98).

Seguindo a mesma trilha, Tardif (2002, p. 64) destaca a posição estratégica dos professores no “interior das relações complexas que unem as sociedades contemporâneas aos saberes que produzem e mobilizam com diversos fins”, e considera que o saber profissional está, de certo modo, na confluência de várias fontes de saberes provenientes da história de vida individual, da sociedade, da instituição escolar, dos outros atores educativos, dos lugares de formação, etc. Na perspectiva do autor, na prática o professor se torna mediador de um processo complexo e denso que é a realização educativa, destacada a sua capacidade de integrar e mobilizar os saberes.

Entre avanços e recuos, “arriscando-se em novas estratégias ou deixando-se levar pelos modismos ou conveniências, refletindo conscientemente sobre sua prática pedagógica ou desenvolvendo-a mecanicamente”, cada professor se desenvolve profissionalmente ao seu modo (FERREIRA, 2003, p. 36).

Desse modo, ao nos reportarmos em específico para o ensino de Matemática, encontramos elencados a importância do contexto onde atua o professor e os objetivos pedagógicos que estão direcionados para a formação dos estudantes, devendo ser considerados, pois para ensinar Matemática de forma significativa aos alunos da escola básica, o professor precisa:

Conhecer o processo de como se deu historicamente a produção e a negociação de significados em matemática. Bem como isso também acontece, guardadas as devidas proporções, em sala de aula. Além disso, precisa conhecer e avaliar potencialidades educativas do saber matemático; isso o ajudará a problematizá-lo e mobilizá-lo da forma que seja mais adequada, tendo em vista a realidade escolar onde atua e os objetivos pedagógicos relativos à formação dos estudantes tanto no que se respeita a matemática e o seu ensino (FIORENTINI, 2005, p. 109).

A finalidade da integração entre o EM e o ET tem por objetivo prover uma formação integral dos estudantes com propósito de estimular o exercício de práticas pedagógicas que os oportunizem acesso ao conhecimento, preparando-os para a pesquisa, para o trabalho, promovendo a construção da cidadania e valorizando a descoberta do mundo das ciências, da cultura e da tecnologia. Para tal, não podemos deixar de ressaltar o papel do docente nesse cenário, no sentido do diálogo necessário entre os professores para compartilhamento dos objetivos e consolidação/seleção dos saberes necessários para esta modalidade e o papel da instituição para encorajar o conhecimento profissional partilhado, e isso perpassa a construção/criação de “redes colectivas de trabalho” que se constitui, “também, um factor decisivo de socialização profissional e de afirmação de valores próprios da profissão docente”, segundo Nóvoa (1995, p. 14).

Outro autor que colabora com esta discussão é Tardif (2002) que denomina de “redes de interação”, para destacar a importância do trabalho em equipe, visto que o docente raramente atua sozinho, pois lida com múltiplas interações no ambiente que é formador. O docente atua em conjunto com outras pessoas, principalmente com os alunos, por isso, nessa experiência de interação são solicitados aos professores saberes que vão além daqueles relevantes para ensinar determinado conteúdo, e se deve estar atento para lembrar que os saberes e experiências “não são saberes como os demais; são contrários, formadores de todos os demais, mas retraduzidos, ‘polidos’ e submetidos às certezas construídas na prática e na experiência” (TARDIF, 2002, p. 50).

Boas hipóteses de trabalho para o enfrentamento do desafio da organização curricular integrada se referem às oportunidades que se abrem tanto para os educadores vindos do ensino médio como para aqueles que têm atuado, especificamente, no ensino técnico. São ocasiões favoráveis para superar, mediante as trocas entre si, fragilidades verificadas em cada um destes tipos de ensino. Para os educadores do ensino médio, são oportunidades de superar tendências excessivamente acadêmicas, livrescas, discursivas e reprodutivas das práticas educativas que freqüentemente se nota neste campo educacional. Para os educadores do ensino técnico, são as chances de superar o viés, às vezes, excessivamente técnico-operacional deste ensino em favor de uma abordagem desreificadora dos objetos técnicos pela apropriação das condições sociais e históricas de produção e utilização dos mesmos (MACHADO, 2010, p. 4).

Para a autora, em ambos os casos, mas de modo diferente, trata-se de enfrentar a tensão dialética entre pensamento científico e pensamento técnico e a busca de outras relações entre teoria e prática, visando instaurar outros modos de organização e delimitação dos conhecimentos. O aproveitamento dessas oportunidades, contudo, depende do aumento da interação entre docentes vindos de experiências diferentes, da evolução do trabalho cooperativo, do desenvolvimento das capacidades de todos os professores e alunos de trabalhar em equipe tendo em vista a construção de processos de ensino-aprendizagem significativos.

Acreditamos que a criação dessa rede se constitui de modo favorável na intervenção da configuração dos significados das propostas curriculares, como também, para a discussão de ajustes necessários do conhecimento selecionado para sala de aula, igualmente necessário para o ensino de Matemática no curso técnico de nível médio, que compete vincular a questão do conhecimento da ciência com as questões objetivas para essa formação, sem desvincular o seu o ensino da dinâmica do contexto externo. Pois, segundo Machado (2010, p.3) “não é mais aceitável, por exemplo, a afirmação de que conteúdos considerados gerais não seriam profissionalizantes”. Nesse caso, os conteúdos das diversas disciplinas de formação geral, podem ser organizados de modo que se interliguem com as disciplinas técnicas, de modo que

no processo de ensino-aprendizagem os conceitos sejam apreendidos como sistema de relações de uma totalidade.

Uma sólida formação geral tem sido reconhecida não só como um requisito de qualificação profissional no atual mundo do trabalho, como, talvez, o mais importante. Se a realidade existente é uma totalidade integrada não pode deixar de sê-lo o sistema de conhecimentos produzidos pelo homem a partir dela, para nela atuar e transformá-la. Tal visão de totalidade também se expressa na práxis do ensinar e aprender. Por razões didáticas, se divide e se separa o que está unido. Por razões didáticas, também se pode buscar a recomposição do todo. Tudo depende das escolhas entre alternativas de ênfases e dosagens das partes e das formas de relacioná-las (MACHADO, 2010, p.3).

Por isso, entendemos que a ideia do diálogo entre os professores é adequada, também, para compartilhar/considerar os objetivos para essa etapa de formação, para discutir, por exemplo, sobre a conexão possível entre os conteúdos desta disciplina com as demais, visto que, a Matemática deve ser concebida pelo professor “como uma ciência dinâmica, sempre aberta à incorporação de novos conhecimentos, e não como um saber que trata de verdades infalíveis e imutáveis” (BRASIL, 2002, p.16).

O Ensino da Matemática no Ensino profissionalizante deve ser mais ligado ao contexto aplicativo dos cursos técnicos. É necessário buscar qual a Matemática é essencial ao aprendizado das disciplinas desses cursos. Para tal, deve haver uma interatividade dos professores de Matemática com os professores das áreas técnicas, procurando identificar quais os conteúdos de Matemática são mais usados nos cursos técnicos e aplicados nas oficinas e laboratórios. De maneira que a Matemática estudada em sala de aula tenha uma conexão com a prática dos alunos nas oficinas e laboratórios (VIEIRA; CURI, 2012, p.9).

Desse modo, o exercício pedagógico do professor de Matemática inserido na proposta curricular tecida neste trabalho tende a solicitar-lhe uma postura de domínio do conhecimento específico, de metodologias, de concepções e atitudes necessárias ao processo ensino e aprendizagem dessa ciência. Para tal exercício, o papel do educador matemático<sup>39</sup> é imprescindível “para conceber a matemática como um meio importante à formação intelectual” dos estudantes (FIORENTINI e LORENZATO, 2007, p.3).

Para isso, sem dúvida se faz necessária uma mudança das concepções e das práticas dos professores de Matemática, e de como lidam esse saber fazer no desenvolvimento do ensino e da aprendizagem, numa perspectiva a partir da qual o “conhecimento passe a ser

---

<sup>39</sup> Ao sintetizar no primeiro capítulo do livro em que apresentam as práticas distintas entre matemático e educador matemático, os autores explicitam que, enquanto o primeiro desenvolve maior atenção em “produzir, por meio de processos hipotético-dedutivo novos conhecimentos matemáticos pura e aplicada, o segundo, utiliza métodos interpretativos e analíticos das Ciências Sociais e Humanas, tendo como perspectiva o desenvolvimento de conhecimentos e práticas pedagógicas que contribuem para uma formação mais integral, humana e crítica do aluno e do professor” (FIORENTINI; LORENZATO, 2007, p.4).

desenvolvido a partir das necessidades e problemas concretos, integrados às outras disciplinas do currículo, em um ensino baseado em situações práticas” (VIEIRA e CURI, 2012, p.10).

Vieira e Curi (2012) ressaltam que o ensino de Matemática nas escolas técnicas deve ser relacionado aos cursos técnicos. Conforme as autoras:

O ensino profissionalizante possui uma identidade própria para cada curso técnico. Essa diferença está relacionada às práticas pedagógicas, aos programas de ensino, a carga horária da disciplina e a metodologia do Ensino da Matemática. O Ensino da Matemática no Ensino profissionalizante deve ser mais ligado ao contexto aplicativo dos cursos técnicos (VIEIRA e CURI, 2012, p.9).

Nesse sentido, as estudiosas acima identificadas apontam que para a melhoria do ensino e da aprendizagem da Matemática nas escolas técnicas, é necessário providenciar uma mudança na metodologia do ensino dessa disciplina.

Referenda-se uma visão do Ensino Médio de caráter amplo, de forma que os aspectos e conteúdos tecnológicos associados ao aprendizado científico e matemático sejam parte essencial da formação cidadã de sentido universal e não somente de sentido profissionalizante (BRASIL, 2000, p.4).

Vislumbra-se que como forma de facilitar o processo de ensino e de aprendizagem e inserção dos jovens na sociedade, as discussões sobre a interdisciplinaridade e contextualização ganham notório destaque a partir da promulgação da LDBEN/96 e que com a consequente elaboração dos PCNEM (BRASIL, 2000), passam a ter o título de eixos organizadores, estruturadores do currículo escolar. Considerando esses eixos configurados como organizadores e orientadores para o ensino técnico de nível médio, passamos a discorrer sobre a interdisciplinaridade e contextualização, consideradas como “recursos complementares para ampliar as inúmeras possibilidades de interação entre disciplinas e entre as áreas nas quais as disciplinas venham a ser agrupadas” (BRASIL, 2000, p. 37).

### **3.3 Considerações sobre a perspectiva interdisciplinar**

A perspectiva interdisciplinar consta nos PCNs como uma proposta contrária ao ensino fragmentado, compartimentalizado e descontextualizado, indicando um “desenvolvimento do currículo de forma orgânica, superando a organização por disciplinas estanques e revigorando a integração e articulação dos conhecimentos, num processo permanente de interdisciplinaridade [...]” (BRASIL, 1999a, p.17).

A interdisciplinaridade exige, segundo Japiassu (2006) uma reflexão profunda e inovadora sobre o conhecimento, que demonstra a insatisfação com o saber fragmentado que

está posto. Segundo o autor, “o espírito interdisciplinar nos permite tomar consciência de que uma verdade acabada e dogmática impede o exercício cotidiano da liberdade de pensar” (JAPIASSU, 2006, p. 2). Para tal, a interdisciplinaridade propõe um avanço em relação ao ensino tradicional, com base na reflexão crítica sobre a própria estrutura do conhecimento, com o intuito de superar o isolamento entre as disciplinas e repensar o próprio papel dos professores na formação dos alunos.

Ao contrário do sistema clássico de ensino - que se instala num esplêndido isolamento e institui um saber pasteurizado, com um sistema hierárquico mais ou menos monárquico e autoritário -, o sistema interdisciplinar viria superar o corte escola/sociedade, escola/vida, saber/realidade. Sem falarmos da instauração de uma nova relação entre educadores e educandos (JAPIASSU, 2006, p. 3).

Nessa perspectiva, Santomé (1998) explicita que uma das razões em defesa dos currículos integrados é que eles são uma forma de equilibrar um ensino excessivamente centrado na memorização dos conteúdos. A sua propositura consiste na criação de condições sem as quais não é possível “propiciar a motivação pela aprendizagem, ao existir uma maior liberdade para selecionar questões de estudo e pesquisa mais familiares e assuntos ou problemas mais interessantes para os alunos” (SANTOMÉ, 1998, p. 116).

Nesse caminho, já se destacam inúmeras pesquisas em Educação Matemática<sup>40</sup> com ênfase sobre os processos de construção de significado, as formas de aprendizagem e procedimentos de ensino; e que elegem, segundo (TOMAZ e DAVID, 2012), a contextualização e a interdisciplinaridade para superar práticas do ensino de Matemática ministrado de forma fragmentada e isolada.

Nessa perspectiva, para Tomaz e David (2012, p. 14),

A matemática escolar passa a ser vista como um meio de levar o aluno à participação mais crítica na sociedade, pois a escola começa a ser encarada como um dos ambientes em que as relações sociais são fortemente estabelecidas. Aliada a esse objetivo, a matemática também é chamada a engajar-se na crescente preocupação com a formação integral do aluno como cidadão da sociedade contemporânea onde cada vez mais é obrigado a tomar decisões políticas complexas. Introduce-se, assim, definitivamente, na agenda da matemática escolar, o ensino voltado para a formação de cidadãos críticos e responsáveis.

Tal compromisso, como consideram as autoras, é incipiente quando se referem à educação escolar da cidadania e da Matemática escolar para essa desejada participação crítica na sociedade, pois não vem fortemente fornecendo aos estudantes instrumentos que os tornem capazes de processar informações escritas, interpretar e manejar sinais e códigos, utilizar

---

<sup>40</sup> Educação Matemática é uma área de conhecimento das Ciências Sociais ou Humanas, que estuda o ensino e a aprendizagem matemáticos, conforme Fiorentini e Lorenzato (2007).

modelos matemáticos na vida cotidiana, além de usar e combinar instrumentos adequados a necessidades e situações. Embora destaquem que as propostas curriculares oficiais não deixam de insistir na importância de se promover a articulação dos conteúdos escolares.

Na perspectiva sinalizada a interdisciplinaridade não se limita a uma simples reunião de disciplinas escolares ou a simples conexões entre subáreas da matemática ou entre áreas correlatas, mas como possibilidade de, a partir de um objeto, conteúdo, tema de estudo ou projeto, “promover atividades escolares que mobilizem aprendizagens relacionadas, entre as práticas sociais das quais alunos e professores participando, incluindo as práticas disciplinares” (TOMAZ e DAVID, 2012, p.26).

Conjectura-se que, a interdisciplinaridade convida à participação dos estudantes e professores, e, se constitui na ação dos sujeitos quando participam, individualmente ou coletivamente, em sistemas interativos.

Vale ressaltar que a interdisciplinaridade, segundo Santomé (1998), parte da perspectiva de diálogo entre os saberes disciplinares escolares e não objetiva fazer uma disciplina destacar-se em relação a outras.

[...] A interdisciplinaridade é, portanto, entendida aqui como abordagem teórico-metodológica em que a ênfase incide sobre o trabalho de integração das diferentes áreas do conhecimento, um real trabalho de cooperação e troca, aberto ao diálogo e ao planejamento (NOGUEIRA, 2001, p. 27). Essa orientação deve ser enriquecida, por meio de proposta temática trabalhada transversalmente ou em redes de conhecimento e de aprendizagem, e se expressa por meio de uma atitude que pressupõe planejamento sistemático e integrado e disposição para o diálogo (BRASIL, 2013, p. 28).

De igual modo, está assinalada, além da interdisciplinaridade, a contextualização como princípios norteadores da organização curricular para Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Estratégias de ensino viabilizadoras do entendimento de “significados e à integração entre a teoria e a vivência da prática profissional, envolvendo as múltiplas dimensões do eixo tecnológico do curso e das ciências e tecnologias a ele vinculadas” (BRASIL, 2012 p. 2).

Sendo assim, a interdisciplinaridade e a contextualização são alguns dos princípios estabelecidos pelas DCNEP (BRASIL, 2012), necessários para atingir os seus propósitos e garantir ao estudante da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, integração às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, “conhecimentos, saberes e competências profissionais necessários ao exercício profissional e da cidadania, com base nos fundamentos científico-tecnológicos, sócio históricos e culturais” (BRASIL, 2012, p.2).



A aposta na interdisciplinaridade como uma prática pedagógica e didática adequada aos objetivos do Ensino Médio se propõe em “ir além da mera justaposição de disciplinas e, ao mesmo tempo, evitar a diluição delas em generalidades”. Propõe-se a possibilidade de “relacionar as disciplinas em atividades ou projetos de estudo, pesquisa e ação”. (BRASIL, 1998, p.29).

Para isso, para estreitar esse diálogo, entende-se que:

[...] o ensino deve ir além da descrição e constituir nos estudantes a capacidade de analisar, explicar, prever e intervir, objetivos que são mais facilmente alcançáveis se as disciplinas, integradas em áreas de conhecimento, puderem contribuir, cada uma com sua especificidade, para o estudo comum de problemas concretos, ou para o desenvolvimento de projetos de investigação e/ou de ação (BRASIL, 1998 p.29).

A Matemática na propositura assinalada para o CI, a partir da perspectiva interdisciplinar, por exemplo, pode dar um salto em direção a outros saberes, as disciplinas técnicas, e contribuir para a formação profissional desejada, isso considerando que para alguns cursos, um determinado campo exerce um grau de maior pertinência. No caso em questão, do curso de Eletrotécnica, a Matemática é uma disciplina essencial para as disciplinas técnicas.

Voltando o olhar para a construção de currículos integrados da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, Machado (2010, p. 92) entende a interdisciplinaridade como uma das formas de estabelecer essa mediação. Interligando as disciplinas por diversos recursos, tais como: desenho da matriz curricular contemplando aproximações temporais, fusões de conteúdos, realização de estudos e pesquisas compartilhadas, promoção conjunta de seminários e eventos, implementação de métodos de ensino por projetos e dos temas geradores, dentre outros.

Na sequência, abordamos aspectos da contextualização, outro recurso apropriado para ampliar a interação entre os saberes, podendo assim, ser tomada para a elaboração dos currículos da Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

### **3.4 Considerações sobre a perspectiva da contextualização**

Assim, como a interdisciplinaridade, a contextualização ganha notória atenção com a reforma do EM, a partir da LDBEN/96, acenando para a sua utilização como possibilidade de ampliação de interação e compreensão entre os saberes, devendo assim, ser considerada na organização curricular do ensino básico. A contextualização nos PCNEM (BRASIL, 2000) acende para a ideia de que todo conhecimento envolve uma relação entre sujeito e objeto.

Nesse cenário, Silva (2003) entende a contextualização como um dos recursos para realizar aproximações/inter-relações entre conhecimentos escolares e fatos/situações presentes no cotidiano dos alunos. Conjectura-se que contextualizar seria colocar o aluno diante de situações/fatos significantes, levando-os a problematização, investigação e interpretação.

Contextualizar, diz respeito a um conjunto integrado de ações, que não diz respeito a uma disciplina escolar específica ou a um conteúdo determinado. Como diz Machado (2010, p.9), “seu desenvolvimento tem a ver com definições e estratégias que traduzam valores e perspectivas sobre qual ser humano e profissional se quer formar e com as experiências a serem proporcionadas aos estudantes no cotidiano escolar”.

Conforme as DCNEP (BRASIL, 2012), a contextualização para o ensino técnico de nível médio deve assegurar estratégias educacionais favoráveis à compreensão de significados e à integração entre a teoria e a vivência da prática profissional, envolvendo as múltiplas dimensões do eixo tecnológico do curso e das ciências e tecnologias a ele vinculadas. Com base nisso, os currículos de Matemática prescritos para o EM apontam, respectivamente, para apresentar a ciência na relação que essa tem com o cotidiano do aluno. Considerando essa perspectiva, os PCNs evidenciam o papel do saber matemático, científico e tecnológico como condição de cidadania, destacando a importância cultural dos temas matemáticos, às suas aplicações, e à sua importância histórica no desenvolvimento da própria Ciência. Com isso, o aluno perceberá “a Matemática como um sistema de códigos e regras que a tornam uma linguagem de comunicação que permite modelar a realidade e interpretá-la” (BRASIL, 1999b, p. 87).

Fazer o aluno perceber no âmbito do conhecimento matemático essa relação com a realidade de modo que o torne capaz de interpretá-la é conotado pelo mencionado documento que acena, positivamente, para a valoração da linguagem no processo de ensino-aprendizagem como importante recurso que pode contribuir em todos os níveis de ensino.

Nesse caso, ampliam a visão do ensino de Matemática, ao não se restringirem aos meios de levar o aluno a enxergar a Matemática apenas como uma ciência, possibilitando ao estudante uma apropriação da linguagem das ciências naturais e sociais, visando levá-lo a descrever diversos fenômenos e aprender a utilizar conceitos e procedimentos matemáticos, bem como utilizar instrumentos tecnológicos para enfrentar e resolver diversas situações-problema, a comunicar-se matematicamente e a argumentar.

Granell (1998) considera que o ensino de Matemática seria mais significativo se incorporasse, também, elementos da prática cotidiana. Considerando esses aspectos, a crença é que o sentido dado aos conteúdos a serem trabalhados e a aplicabilidade da Matemática

podem, consideravelmente, comunicar de forma favorável para a aprendizagem do aluno nos diferentes níveis de ensino. Apesar de constatarmos, ainda, uma insistente rotina escolar que insere o conhecimento matemático nas salas de aula de forma, “estereotipada, formalizada e distante do significado de produção e aplicação desse conhecimento matemático, que dificilmente alunos e alunas podem adquirir verdadeiro sentido matemático” (GRANELL, 1998, p. 28).

Quanto às finalidades do conhecimento matemático, segundo Granell (1998, p.29), reconhecer as suas especificidades é essencial para dotar de sentido seu uso na sala de aula, por isso, entende que caminho não se dá na mera transferência da Matemática cotidiana para as salas de aulas, mas em redefinir o verdadeiro sentido e os objetivos do conhecimento a ensinar na escola.

A partir dessas dimensões que indagam sobre o sentido do que ensinamos para o aluno, obtemos fundamentos para, também, fazer uma ligação do aporte teórico das proposições sobre a relação com o saber/sentido, a que nos diz que o desejo deve servir como fonte para uma mobilização na direção do aprender.

Para Charlot (2005), a mobilização nasce no sujeito a partir do sentido encontrado ao apropriar-se de um determinado saber e do prazer a ser despertado por esse conhecimento. O saber matemático é mobilizado, é desejável pelo aluno, quando investido de sentido do que se aprende e do prazer a ser gerado com esse aprendizado. Aprender nas diversas situações requer, portanto, atividade, sentido e prazer; e a didática deve incorporar essa equação. Desse modo, a escola tem um papel importante na apresentação dos conhecimentos matemáticos, destacando-os numa relação com as questões de sentido que são essenciais para a vida do aluno (CHARLOT, 2005).

Nesse sentido, compartilhamos do entendimento de que, quando o sentido não aparece, não é percebido ou visível, o aluno perde o elo com a realidade e segue assim,

Acreditando e supervalorizando o poder da Matemática formal, perde qualquer autoconfiança em sua intuição matemática. Além de acreditarem que a solução de um problema encontrada matematicamente não estará, necessariamente, relacionada com a solução do mesmo problema numa situação real. (D'AMBRÓSIO 1989, p. 15).

Isso acontece quando o saber matemático é apresentado na escola pelos seus agentes como um corpo de conhecimento polido e acabado, segundo D'Ambrósio (1998). Não é dada nessa condição a oportunidade ao aluno de criar, de se relacionar e de se interessar por esse saber, segundo a autora.

Reduzir o ensino de Matemática a meras técnicas torna a sala de aula, segundo Fazenda (1998), um espaço de silêncio em que muitos alunos ficam sentados e apáticos diante do professor, esperando receber dele todo o conhecimento. Como acrescenta a autora, classes numerosas, conteúdos extensos, completam o quadro desta escola que se cala.

No campo dessa redução, a Matemática é vista como um tema complicado e maçante, de intrigante dificuldade, pois não se encontram visualizados, nela, motivos para estudá-la causando um entrave ao processo de aprendizagem. Com base nessas proposituras, é notório que o uso da contextualização ganha ênfase com a ideia de fazer com que o aluno perceba a conexão existente entre o conhecimento e seu uso cotidiano, mas sem limitar o seu termo a aplicações práticas, a qualquer preço, empregada de modo artificial, forçado e que não se limite apenas ao cotidiano do aluno, a ideia não consiste em reduzir a aprendizagem matemática instrumental utilitária.

O critério central é o da contextualização e da interdisciplinaridade, ou seja, é o potencial de um tema permitir conexões entre diversos conceitos matemáticos e entre diferentes formas de pensamento matemático, ou, ainda, a relevância cultural do tema, tanto no que diz respeito às suas aplicações dentro ou fora da Matemática, como à sua importância histórica no desenvolvimento da própria ciência (BRASIL, 1999b, p. 43).

Nessa direção, os PCNs acenam indicando que o modo como os conteúdos de Matemática são abordados permitirá ou não a construção de competências. Por isso, ressalta sobre a importância que tem a escolha de materiais didáticos, a metodologia de ensino, a forma de organizar as atividades, bem como outros processos que sejam estabelecidos para uma sala de aula. A seguir mencionaremos algumas das metodologias viáveis para o ensino de Matemática que considerem a contextualização e a interdisciplinaridade.

### **3.5 Algumas possibilidades metodológicas para o Ensino de Matemática**

Algumas opções metodológicas ganham destaque nos documentos oficiais e já são abordadas por estudiosos da área que consideram que partir da Matemática pode possibilitar um papel atuante ao aluno.

Considerando a sinalização evidenciada por Magalhães, Nacarato e Reinato (2011) de que o contexto de um curso profissionalizante integrado é favorável para o desenvolvimento de propostas de ensino de Matemática que contemplem a Resolução de Problemas e Modelagem Matemática, daremos destaque a essas abordagens que surgem como possibilidades articuladoras de situações oriundas de outros contextos e problemas advindos

de diferentes áreas passíveis de serem abordadas matematicamente e que, quando usados em sala de aula, possam se revelar como estratégias de um ensino que proporciona vínculos da Matemática escolar com a realidade em um contexto interdisciplinar e integrador de conteúdos da própria Matemática.

### 3.5.1 A Modelagem Matemática

O uso da modelagem matemática é exemplificado como uma possibilidade metodológica viável para trabalhar a relação dos conteúdos matemáticos com o cotidiano, por ser um método de ensino que considera os fatores externos, que transforma situações reais e diversas em modelos matemáticos, sendo assim, definida em Bassanezi (2015) como a arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real. A modelagem conduz para o ensino de conteúdos matemáticos conectados com outras formas de conhecimento, pode fomentar a introdução de novas ideias e conceitos matemáticos, caracterizando assim o conhecimento explorado de forma interdisciplinar, permitindo a compreensão da realidade vivida.

Conforme as OCEM (BRASIL, 2006, p. 84), a modelagem matemática pode ser “entendida como a habilidade de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real”. A articulação com a ideia leva à alternativa de trabalho com projetos, os quais favorecem a criação de estratégias de organização dos conhecimentos escolares, de forma a integrar os diferentes saberes disciplinares. Lembrando-se, neste ponto, que o interesse do aluno deve ser levado em conta na definição do tema a ser estudado.

Barbosa (2004) nos diz que a Modelagem Matemática é considerada como uma ferramenta relevante para determinar o modelo matemático que mais se aproxima dos dados experimentais, desse modo, se aproxima como método viável, também, para cursos técnicos, tendo em conta que “as atividades de modelagem podem contribuir para desafiar a ideologia da certeza e colocar lentes críticas sobre as aplicações da Matemática”. Sendo assim descrita, trata-se de avistar, segundo o autor, “[...] uma dimensão devotada a discutir a natureza das aplicações, os critérios utilizados e o significado social” (BARBOSA, 2004, p. 2).

A utilização da Modelagem como metodologia na disciplina de Matemática confere relevo significativo de se propor a estabelecer conexão com a realidade, potencializando os alunos a discutir, questionar, investigar as questões em volta da aplicação matemática,

podendo ser desenvolvida, como apontam Tomaz e David (2012), em temas mais gerais não matemáticos, que têm ou tenham recebido um nível de destaque no Brasil.

As autoras se apropriam dos ensinamentos de Borba e Penteado (2001, p.39<sup>41</sup>) para explicar que na Modelagem Matemática os alunos escolhem um tema e, a partir desse tema, com auxílio do professor, eles fazem investigações. Assinalam coerência com as cinco etapas sugeridas por Burak (1994) para o desenvolvimento de uma atividade com Modelagem Matemática, são elas: escolha do tema, pesquisa exploratória, levantamento dos problemas, resolução dos problemas e o desenvolvimento do conteúdo matemático no contexto do tema, finalizando com a análise crítica das soluções. Ainda, segundo o autor, essas etapas devem sempre ser encaminhadas levando-se em consideração as áreas de interesse do grupo e a obtenção de informações e dados do ambiente em estudo. Os temas, preferencialmente, escolhidos pelos alunos, podem estar incluídos em vários tipos de atividade: Indústria, comércio, agricultura, jogos diversos, temas atuais e muitos outros. Para desenvolver o método da Modelagem, o professor assume características diferentes do papel do professor na forma tradicional de ensino. Nessa proposta, o professor tem papel de mediador da relação ensino-aprendizagem, isto é, ele é orientador do trabalho.

### 3.5.2 A Resolução de Problemas

Outra importante estratégia de ensino que se destaca não só no ensino de Matemática como em outras disciplinas, é a resolução de problemas requerida para as diferentes etapas e áreas da educação, nos mais diversos espaços de vivência das pessoas, sendo, segundo D'Ambrosio (1998) uma das mais utilizadas entre os professores, apesar de incorporada à prática escolar como um item isolado, desenvolvido na perspectiva na resolução de exercícios que depende basicamente da escolha de técnicas ou formas de resolução memorizadas pelos alunos, conforme explica os PCNs, (BRASIL, 1999).

---

<sup>41</sup> As autoras citam Borba & Penteado (2001) para nos dizer que nesse tipo de perspectiva da modelagem aborda-se um problema real e utilizam-se modelos matemáticos para interpretar e propor soluções para esse problema. Em experiências com modelagem matemática no desenvolvimento de uma disciplina aplicada do curso de Biologia, relatadas por Borba & Penteado(2001), podemos identificar a abordagem interdisciplinar dos conteúdos matemáticos. Neste curso os alunos escolheram os temas ligados à Música, à Biologia e à própria Matemática para resolver problemas relacionados com esses temas, por meio da experimentação integrada à tecnologia. Em um dos exemplos apresentados, os alunos relacionaram a temperatura ambiente com o percentual de sementes melões que germinaram, modelando matematicamente o seu experimento por meio de uma função quadrática, fazendo uso de calculadoras ou *softwares*. A partir do conhecimento que já possuíam sobre germinação, funções e derivação, os alunos optaram por utilizar o modelo da função quadrática para descrever o fenômeno, combinando argumentos que estão na interface entre Biologia e a Matemática. Os alunos não criam esse modelo geral, isto é, a função quadrática; eles modelam um problema de Biologia segundo uma função quadrática (TOMAZ e DAVID, 2012, p.23).

Mas, D'Ambrosio (1989), ressalta que com o passar do tempo, a resolução de problemas é encarada como uma metodologia de ensino em que o professor propõe ao aluno situações problemas caracterizado por investigação e exploração de novos conceitos.

Mesmo ainda tendo problema a vencer, Onuchic (1999) destaca que embora tenha se percebido uma ênfase dada a partir de 1980<sup>42</sup>, é na década seguinte que à Resolução de Problemas como uma metodologia de ensino ganha maior apoio entre os educadores matemáticos. Conforme a autora, isso reflete, de certo modo, uma reação a caracterizações passadas, desenvolvidas em sala de aula, “como um conjunto de fatos, domínio de procedimentos algoritmos ou um conhecimento a ser obtido por rotina ou exercício mental” (ONUCHIC, 1999, p. 203). Ainda segundo a autora, atualmente o foco consiste em caracterizar a Resolução de Problemas considerando os estudantes como participantes ativos, os problemas como instrumentos precisos e bem definidos e a atividade como uma coordenação complexa simultânea de vários níveis de atividades.

Desse modo, considera que através da Resolução de Problemas, os professores de Matemática

[...] estão dando a seus alunos um meio poderoso e muito mais importante de desenvolver sua própria compreensão. À medida que a compreensão dos alunos se torna mais profunda e mais rica sua habilidade em usar matemática para resolver problemas aumenta consideravelmente (ONUCHIC 1999, p. 208).

A ênfase é levar os alunos à compreensão, esse deve ser o objetivo máximo do ensino. Nesse sentido, uma nova ênfase deve ser dada à Resolução de Problemas no currículo, ela deve passar de uma atividade limitada para atividades que envolvam os alunos, pois considera importante que o professor desenvolva a confiança que “o aprendizado de matemática pelos alunos, é mais forte quando autogerado do que quando lhes é imposto ou por um livro-texto” (ONUCHI, 1999, p. 208).

A autora destaca a Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação<sup>43</sup> de Matemática através da Resolução de Problemas, uma tendência mais atual e explica que o interesse em trabalhar em ensino-aprendizagem através da Resolução de Problemas parte da

<sup>42</sup> Onuchic explica que durante a década de 1980, muitos recursos em resolução de problemas haviam sido desenvolvidos visando ao trabalho de sala de aula, na forma de coleções de problemas, listas de estratégias, sugestões de atividades e orientações para avaliar o desempenho em resolução de problemas. Muito desse material ajudou os professores a fazerem da resolução de problemas o ponto central de seu trabalho. Nessa importante década, também as dificuldades encontradas por professores para “ensinar” e as dos alunos para “aprender” passaram a ser consideradas como objetos de estudo e de reconceitualização por educadores e pesquisadores na Educação Matemática. Entretanto, havia diferentes linhas de pesquisa por eles defendidas (ONUCHIC; ALLEVATO, 2011).

<sup>43</sup> Considerando as reformas introduzidas a partir do Século XX, no ensino de Matemática, passou-se a entender que ensino e aprendizagem deveriam ocorrer simultaneamente, o grupo de trabalho e estudo – GTERP – adotou esse objetivo e passou a utilizar a palavra composta ensino-aprendizagem (ONUCHIC; ALLEVATO, 2011).

visão que o motivo mais importante para esse tipo de ensino é ajudar os alunos a compreender conceitos, os processos e as técnicas operatórias necessárias dentro do trabalho feito em cada unidade temática. Desse modo, entende que “a compreensão de matemática por parte dos alunos, envolve a ideia de que a compreensão é essencialmente relacionar” (ONUCCI, 1999, p. 208).

Nessa perspectiva, os PCNEM (BRASIL, 2000) assinalam a resolução de problemas como uma importante estratégia de ensino para uso entre as diferentes disciplinas do EM e a indicam como ponto de partida das atividades matemáticas a serem desenvolvidas em sala de aula, visto que quando os alunos:

Confrontados com situações-problema, novas mas compatíveis com os instrumentos que já possuem ou que possam adquirir no processo, aprendem a desenvolver estratégia de enfrentamento, planejando etapas, estabelecendo relações, verificando regularidades, fazendo uso dos próprios erros cometidos para buscar novas alternativas; adquirem espírito de pesquisa, aprendendo a consultar, a experimentar, a organizar dados, a sistematizar resultados, a validar soluções; desenvolvem sua capacidade de raciocínio, adquirem autoconfiança e sentido de responsabilidade; e, finalmente, ampliam sua autonomia e capacidade de comunicação e de argumentação (BRASIL, 2000, p.52).

Nessa direção, D'Ambrosio (1989) aponta que através da resolução de problemas o aluno poderá realizar tentativas, estabelecer hipóteses e testá-las, assim como, validar seus resultados, sendo pertinente considerar que, para atingir esse propósito, devemos pensar sobre as diversas estratégias para desenvolver em sala de aula a resolução de problemas, pois como sugere Dante (2000) não existe uma única estratégia ideal e infalível para tal finalidade. Por isso, é ideal propor aos estudantes várias estratégias de resolução de problemas, mostrando-lhes que para cada problema se solicita uma determinada estratégia. Ou seja, a resolução de problemas não deve se constituir em experiências repetitivas, através da aplicação dos mesmos problemas (com outros números) resolvidos pelas mesmas estratégias. Por isso, propõe pensar em resolver diferentes problemas com uma mesma estratégia e aplicar diferentes estratégias para resolver um mesmo problema. Isso facilitará a ação futura dos alunos diante de um problema novo.

Para introduzir em sala de aula a resolução de problemas, esse autor propõe que o professor:

Apresente um problema desafiador, real e interessante, e que não seja resolvido diretamente por um ou mais algoritmos. Dê um tempo razoável para que os alunos leiam e compreendam o problema. Facilite a discussão entre eles ou faça perguntas para esclarecer os dados e condições do problema e o que nele se pede. Procure certificar-se de que o problema está totalmente entendido por todos. Lembre-se de que uma das maiores dificuldades do aluno ao resolver um problema é ler e compreender o texto (DANTE, 2000, p. 52).



Onuchic e Allevato (2011) argumentam na direção assinalada por Dante (2000) em favor do uso da resolução de problemas na sala de aula e destacam a influência que a resolução de problemas tem em nosso cotidiano, e a importância de desenvolver nos alunos a capacidade de resolvê-los a fim de tornar o ensino de Matemática mais promissor. Nesse contexto, pontam uma nova e mais atual possibilidade de abordagem para a resolução de problemas em sala de aula de Matemática, que vinha sendo sistematicamente pesquisada pelos membros do GTERP<sup>44</sup>, com a Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas. A propositura assinalada parte do entendimento que o ensino e a aprendizagem devem ocorrer simultaneamente, o professor é orientador e os alunos são co-construtores do processo do conhecimento. Segundo as autoras,

[...] implementar a Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas, exige do professor e dos alunos novas posturas e atitudes com relação ao trabalho em sala de aula. O professor precisa preparar, ou escolher, problemas apropriados ao conteúdo ou ao conceito que pretende construir. Precisa deixar de ser o centro das atividades, passando para os alunos a maior responsabilidade pela aprendizagem que pretendem atingir. Os alunos, por sua vez, devem entender e assumir essa responsabilidade. Esse ato exige de ambos, portanto, mudanças de atitude e postura, o que, nem sempre, é fácil conseguir (ONUCHIC e ALLEVATO, 2011, p. 81-82).

Importa considerar não haver formas rígidas de se trabalhar através da resolução de problemas em sala de aula de Matemática, as autoras ressaltam que, com o intuito de ajudar os professores a desenvolver essa metodologia foram criados roteiros, dando ênfase ao segundo<sup>45</sup> roteiro de atividades que permitia fazer uso dessa metodologia, que contempla, atualmente, 9<sup>46</sup> passos, dentre esses, destacamos os três primeiros:

1) Preparação do problema - Selecionar um problema visando à construção de um novo conceito, princípio ou procedimento. Esse problema será chamado problema gerador. É bom ressaltar que o conteúdo matemático necessário para a resolução do problema proposto não tenha ainda sido trabalhado em sala de aula; 2) Leitura individual - Entregar uma cópia do problema para cada aluno e solicitar que seja feita sua leitura; 3) Leitura em conjunto - Formar grupos e solicitar nova leitura do problema, agora nos grupos; se houver dificuldade na leitura do texto, o próprio professor pode auxiliar os alunos, lendo e levando-os a interpretar o problema. (ONUCHIC; ALLEVATO, 2011, p. 83 - 85).

<sup>44</sup> GTERP – Grupo de Trabalho e Estudos em Resolução de Problemas tem suas origens no início da década de 1990, coordenado pela Profa. Dra. Lourdes de la Rosa Onuchic, e que tem sido o núcleo gerador de atividades de aperfeiçoamento, de investigações e de produção científica na linha de Resolução de Problemas (ONUCHIC; ALLEVATO, 2011, p.81).

<sup>45</sup> Foi acrescentado ao primeiro roteiro produzido em 1998 novos elementos. O primeiro organiza-se em apenas 6 etapas: formar grupos e entregar uma atividade; o papel do professor; registrar os resultados na lousa; realizar uma plenária; analisar os resultados; buscar um consenso; fazer a formalização (ONUCHIC, 1999).

<sup>46</sup> Os 9 passos são explicitados em: (ONUCHIC e ALLEVATO, 2011, p. 83 - 85).

Ressaltam que se surgirem palavras desconhecidas, na verdade os alunos estão se deparando com um problema secundário. Nesse caso, busca-se uma forma de esclarecer as dúvidas e, se necessário, pede-se aos alunos a consulta a um dicionário.

As autoras destacam o papel do professor que se utiliza de estratégia para que os alunos retomem “seus conhecimentos prévios e técnicas operatórias já conhecidas necessárias à resolução do problema proposto. Estimula-os a escolher diferentes caminhos (métodos) a partir dos próprios recursos de que dispõem”, sem que o professor deixe de atentar as dificuldades externadas pelos seus alunos (ONUCHIC e ALLEVATO, 2011, p.85).

Como se vê, a resolução de problemas é um importante meio de motivar os alunos, pois envolve situações novas e diferentes atitudes e conhecimentos. Como nos apresenta as autoras, quando se ensina através dessa metodologia, os professores ajudam os alunos a desenvolverem a capacidade de aprender a aprender, habituando-os a determinar por si próprios respostas às questões que os inquietam, sejam elas questões escolares ou da vida cotidiana, ao invés de esperar uma resposta já pronta dada pelo professor ou pelo livro-texto. Orientar para o CI o uso destas abordagens corrobora com a aceção definida por Ramos (2012) que para esse modelo curricular é necessário serem levadas em conta as múltiplas perspectivas de conhecimento em todas as áreas do conhecimento para que haja realmente a integração curricular. Com isso, acreditamos que os apontamentos tecidos até aqui, consistem em pertinentes fundamentos para o ensino de Matemática no campo da EP, de modo que as informações matemáticas, o estudo dos seus conceitos, da sua história e sua relação com os demais saberes se apresentam como recurso com potencial valor didático de intervenção crítica com a realidade cotidiana.

## 4 FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção aborda-se a descrição e desenvolvimento do estudo, considerando o contexto no qual a pesquisa foi realizada, quem foram os sujeitos e quais as técnicas ou instrumentos utilizados para a coleta e sistematização dos dados, com base nas leituras realizadas sobre questões de natureza metodológica.

### 4.1 Metodologia da pesquisa

Segundo Gonsalves (2001), o percurso metodológico refere-se ao caminho trilhado para o alcance dos objetivos estabelecidos. Para essa autora, a questão metodológica se define de forma ampla, comparando-a a um processo de construção, um movimento que o pensamento humano realiza para compreender a realidade social. Desse modo, esclarecemos que o presente estudo se caracterizou como exploratório, apoiando-se em Gil (2010 p.43), que define como a principal finalidade das pesquisas exploratórias “desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores”, ou seja, estabelecer maior familiaridade com o problema.

Tal modelo de pesquisa nos fornece um amplo espaço, concordando com Gonsalves (2001, p. 65), para o “desenvolvimento e esclarecimentos de ideias, com objetivo de oferecer uma visão panorâmica, uma primeira aproximação a um determinado fenômeno que é pouco explorado”. Ainda, dentro deste amplo espaço, Gil (2010, p. 41) confere a ideia de flexibilidade a este tipo de pesquisa, de modo a possibilitar “a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado”.

Em sintonia com Gil (2010), partimos do entendimento de que a pretendida familiaridade na nossa pesquisa iniciou-se pela fase exploratória, pois perpassou a caracterização do problema, do objeto, dos pressupostos, das teorias e do percurso metodológico, não se propondo a resolver o problema, mas caracterizá-lo a partir de uma visão geral, aproximativa do objeto pesquisado.

Por fim, nesse âmbito de classificação, resta-nos classificar a presente pesquisa quanto à natureza dos dados, com abordagem utilizada qualitativa, o que sugere uma,

[...] partilha densa com pessoas, fatos e locais que constituem objeto de pesquisa, para extrair desse convívio os significados visíveis e latentes que somente são perceptíveis a uma atenção sensível, após este tirocínio, o autor interpreta e traduz em um texto, zelosamente escrito, com perspicácia e competência científica os

significados latentes e ocultos do seu objeto de pesquisa (CHIZZOTTI, 2003, p. 221).

Neste sentido, ao entrar em contato com o campo de pesquisa, buscou-se estabelecer uma aproximação com universo encontrado para trazer os achados desse convívio entre “pessoas, fatos e locais”, imprescindível para a análise, como denota o mencionado autor.

A pesquisa qualitativa possibilita a leitura da realidade, pois, segundo Chizzotti (1998, p.79) sua abordagem,

[...] parte do fundamento de que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, uma interdependência viva entre o sujeito e o objeto, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito. O conhecimento não se reduz a um rol de dados isolados, conectados por uma teoria explicativa; o sujeito-observador é parte integrante do processo de conhecimento e interpreta os fenômenos, atribuindo lhes um significado. O objeto não é um dado inerte e neutro, está possuído de significados e relações que sujeitos concretos criam em suas ações.

André (2004, p. 41) nos apresenta a perspectiva metodológica qualitativa, como fonte de subsídios para uma investigação científica no âmbito do cotidiano escolar, lembrando-nos que, nessa perspectiva,

[...] é possível documentar o não-documentado, isto é, desvelar os encontros e desencontros que permeiam o dia-a-dia da prática escolar, escrever as ações e representações dos seus atores sociais, reconstruir sua linguagem, suas formas de comunicação e os significados que são criados e recriados no cotidiano do seu fazer pedagógico.

## 4.2 Procedimentos metodológicos

A partir dos delineamentos que caracterizaram nossa pesquisa, resta-nos fazer referência à busca dos dados, a partir das ideias de Gonsalves (2001), que nos levou a classificá-la como pesquisa de campo, aquela em que o pesquisador busca a informação diretamente com a população pesquisada e exige um encontro direto do pesquisador com o fato estudado, desse modo, ele “precisa ir ao espaço onde o fenômeno ocorre, ou ocorreu e reunir um conjunto de informações a serem documentadas” (GONSALVES, 2001, p.67).

De tal modo, apresentamos uma breve síntese desse caminho que se iniciou com o primeiro dia de orientação, em 17/04/2015, com o professor Dr. Bernard Charlot e, posteriormente com o aprofundamento da temática e cuidados para sistematização da pesquisa. O trabalho de campo teve início com a apresentação da nossa pesquisa ao coordenador do curso de Eletrotécnica, como também, ao coordenador do curso de Licenciatura em Matemática, sendo apresentado ao Diretor do *Campus* em 17/05/2016, que solicitou a submissão ao Comitê de Ética em pesquisa. Com isso, no dia 20/05/2016, a

proposta de trabalho foi submetida conforme etapa descrita no cronograma e aprovada para ter início em 20/06/2016, sob CAAE: 563752116.1.0000.5546.

Assim, a partir deste encontro e amparados pela abordagem qualitativa, reunimos as informações desejadas a partir dos seguintes instrumentos/procedimentos: 1) Aplicação de questionário para as turmas pesquisadas, com o intuito de traçar o perfil das duas turmas; 2) Análise do projeto pedagógico do curso; 3) Aplicação de entrevistas semiestruturadas direcionadas aos docentes do IELT especificamente para os responsáveis pelas disciplinas técnicas básicas e tecnológicas; e pelos responsáveis pela disciplina de formação geral, envolvendo docentes das disciplinas de Matemática, Sociologia e Geografia; 4) Utilização da técnica de Grupo Focal com os discentes de uma turma dos 4º e do 3º anos do IELT. Desse modo, descrevemos a seguir os procedimentos utilizados para a coleta de dados.

#### 4.2.1 Análise documental

Considerando a pesquisa documental como “parte integrante de qualquer pesquisa sistemática”, segundo Chizzotti (1998, p.18), ela tanto precede quanto acompanha os trabalhos de campo. Para o autor, são os objetivos fins da pesquisa que determinam quais e que tipos de informações documentais convêm reunir, cabendo ao pesquisador delimitar previamente seu objetivo para obter um levantamento consistente dos documentos e para a seleção das informações frontais disponíveis.

A partir disso, para não se perder na fonte em questão, foram selecionados alguns documentos fundamentais para a discussão teórica da temática investigada e delimitamos nossa análise do PPC de Eletrotécnica (2014), documento atual de orientação acadêmica, onde encontramos, dentre outros elementos: a organização curricular, conhecimentos e saberes necessários à formação profissional requerida pelo perfil do egresso; estrutura curricular; ementa por componente curricular, bibliografias básica e complementar; estratégias de ensino; equipe docente e administrativa; recursos materiais, serviços de laboratórios e infraestrutura de apoio ao funcionamento do curso. Nele buscou-se saber como se organiza o CI a partir de alguns questionamentos norteadores: Como se organiza a sua matriz curricular e quais orientações presentes? Ele orienta para a integração entre as diversas áreas do conhecimento? Os princípios da interdisciplinaridade e contextualização estão presentes? E, as situações de aprendizagens, como estão delineadas?

Auxiliados por outras fontes para complementação de dados, averiguamos, na realização da análise documental, quais são as recomendações principais para organização

curricular da modalidade de ensino investigada no sentido da integração entre as disciplinas e de como os conteúdos matemáticos estão organizados no PPC relacionando com os dados coletados dos fundamentos teóricos e das entrevistas com os docentes e discentes. Além desse documento, recorreremos a diversos documentos que serviram como fonte para apresentar o histórico do contexto onde se realizou a pesquisa e sobre o curso pesquisado, que nos aproximou sobre a história da EP no nosso país, além de nos debruçarmos sobre a temática que envolve o CI e a Matemática.

Desse modo, seguem alguns dos principais documentos analisados, ligados às bases legais e necessários para entendermos sobre:

- Histórico da EP, concepção e princípios orientadores para a modalidade investigada: Decreto nº 7566 de 23 de dezembro de 1909; Lei nº 11.892 de 29/12/2008, que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia; Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº. 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996; Decreto 2.208/97 de 17 de abril de 1997; Resolução nº 1, de 3 de fevereiro de 2005, que atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação para o Ensino Médio e para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, de acordo com às disposições do Decreto nº 5.154/2004; Parecer CNE/CEB nº 39/2004, aplicação do Decreto nº 5.154/2004 na EPTNM e no Ensino Médio.

Apropriamo-nos do Documento Base que versa sobre a EPTNM, Brasília: 2007, das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, 2012; do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos – CNTC/2014, documentos imprescindíveis para nos aproximarmos do objeto do nosso estudo, norteados nossas discussões.

Dos documentos de orientações legais para o Ensino de Matemática: PCNs + Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias – 2002; Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio – bases legais – 1999a; Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasil, 1999b; Resolução CNE/CEB nº 03, de 26 de junho, institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasil, 1998.

#### 4.2.2 A Organização das entrevistas e dos grupos focais

Para a organização das entrevistas semiestruturadas nos apoiamos em Laville & Dionne (1999).

Laville e Dionne (1999, p.189) afirmam que a entrevista “possibilita um contato mais íntimo entre o entrevistador e o entrevistado, favorecendo assim a exploração em profundidade de seus saberes, bem como de suas representações, de suas crenças e valores”.

Portanto, a entrevista não se constituiu um instrumento neutro, visto que se insere como forma de coleta de fatos relatados pelos sujeitos, enquanto atores que vivenciam uma determinada realidade. Amparados nesta ideia e para a complementação dos dados no âmbito dessa pesquisa, foram realizadas, entrevistas com os docentes trazendo alguns questionamentos básicos que se relacionam ao tema investigado, tendo como objetivo saber qual a concepção de CI por parte dos docentes.

Foram entrevistados: 1) Docentes das disciplinas<sup>47</sup> Matemática, Geografia, Sociologia, componentes da formação geral; 2) Docentes das disciplinas técnicas básicas e tecnológicas.

Dos docentes entrevistados, alguns foram ex-alunos da escola, têm experiência de indústria e formação continuada, no geral, com acima de 02 anos de vínculo efetivo na instituição. Em sua maioria, com Dedicação Exclusiva (DE), lecionam, além da modalidade de Ensino Médio Integrado, no PROEJA, na modalidade Subsequente, no Ensino Superior.

Os responsáveis pelas disciplinas técnicas básicas e tecnológicas estão vinculados à Coordenação de Eletrotécnica. Desse quadro especificado foi entrevistado um total de três (03) docentes. O convite para esses, participantes, considerou o grau de relação e a pertinência dos conhecimentos básicos da Matemática para algumas das disciplinas técnicas, supracitadas. Não sendo aqui citado o campo específico para não se correr o risco de revelarmos a identidade dos participantes.

Dos responsáveis pelas disciplinas de formação geral (Matemática), foi entrevistado um total de três docentes, ligados à Coordenação de Licenciatura Matemática – COLIMA, criada para os professores de Matemática que lecionam em todas as modalidades de ensino do IFS.

Nas supracitadas coordenações, encontramos a seguinte composição do quadro docente:

---

<sup>47</sup> **As disciplinas de formação geral** são aquelas relacionadas as áreas de conhecimento Ciências da Natureza e suas tecnologias e ciências e suas tecnologias(...) cobrem os seguintes campos: Língua Portuguesa, Artes; língua estrangeira (Inglês e Espanhol); Sociologia; Filosofia; História; Educação Física; Geografia; Química; Física; Matemática; Desenho Geométrico e Técnico; Informática Básica e Aplicada; Eletricidade; Eletricidade Experimental; Saúde; Meio Ambiente e Segurança no Trabalho; Desenho Assistido por Computador e Empreendedorismo. (...) **as disciplinas técnicas básicas** cobrem os seguintes campos: Instalações Elétricas; Eletrônica Analógica e Digital; Instrumentação Industrial; Máquinas Elétricas, Eletrônica de Potência; Fontes Alternativas de Energia e Conservação e Eficiência Energética. (...) **As disciplinas tecnológicas** cobrem os seguintes campos: Projetos Elétricos Industriais e Subestações; Projetos de Linhas e Redes e Materiais; Sistemas de Potência; Projetos Residenciais, Prediais e Luminotécnica, Ladder; Acionamentos Elétricos e Automação; Manutenção Elétrica ( PPC DE ELETROTÉCNICA, ARACAJU, 2014, p. 9 .Grifo nosso).

**Quadro 4** - Docentes ligados à: Coordenação de Eletrotécnica e Coordenação de Licenciatura em Matemática

Docentes ligados à Coordenação de Eletrotécnica		Docentes ligados à Coordenação de Licenciatura Matemática	
Nº de docentes	Titulação	Nº de docentes	Titulação
15	(8) Especialistas (5) Mestres (2) Doutores	16	(01) Especialista (12) Mestres (03) Doutores

**Fonte:** Elaborado pela autora com os dados extraídos do PPC/2014 e *site* da COLIMA.

Amparados em Santomé (1998, p.122), reconhecemos que as características diferenciais entre as disciplinas devem ser respeitadas, embora “algumas partes delas, para poder ser entendidas, precisam de conteúdos típicos de outras”. Como a Matemática reúne saberes indispensáveis para o desenvolvimento do aluno nas disciplinas técnicas básicas e tecnológicas, buscou-se ouvir os docentes desse campo de ensino para sabermos se a integração é evidenciada no âmbito dessa disciplina.

Segundo Santomé (1998, p.122), para o desenvolvimento curricular integrado é necessário que as diferentes áreas do conhecimento e experiência se entrelacem, complementem-se e reforcem-se mutuamente “para contribuir de modo mais eficaz e significativo com esse trabalho de construção e reconstrução do conhecimento”. Afirmou o autor, que o planejamento curricular integrado coincide com a busca de estabelecer relações entre os campos, formas e processos de conhecimentos, antes incomunicáveis.

Por isso, além da análise dos depoentes do ensino de Matemática e das disciplinas técnicas, buscou-se contemplar outros docentes de outros campos das disciplinas de formação geral, conseguindo efetivar apenas duas entrevistas, sendo 01 responsável pela disciplina Geografia e 01 de Sociologia, ambos ligados à Coordenação de Ciências Humanas e Sociais – CCHS. A essa coordenação estão vinculadas as seguintes disciplinas: Filosofia, Sociologia, Português, Inglês, Espanhol, História, Geografia. Fechando o ciclo de entrevistas com um total de 08 (oito) participantes das três coordenadorias.

Vale descrever que, inicialmente, o nosso contato com os professores se deu via coordenações específicas e, posteriormente, mediante envio de *e-mail* ou contato telefônico de modo a apresentar nosso objetivo e agendamento das entrevistas. As entrevistas foram realizadas na própria escola, em horários pré-agendados e, antes de iniciarmos, os 08 (oito) participantes assinaram o Termo de Compromisso Livre e Esclarecido-TCLE. O tempo de cada entrevista variou entre 8 (oito) a 48 (quarenta e oito) minutos, totalizando cerca de 3 h e 50 minutos, pois de um lado havia expoentes com uma postura mais objetiva, e outros,



contextualizam e ampliavam a discussão. As entrevistas foram gravadas em áudio e transcritas, cuidadosamente, para que fosse possível registrar os depoimentos de forma fidedigna. Na realização dessas entrevistas foi respeitada a disponibilidade dos docentes, marcando as entrevistas em horário conveniente e local que cada um achasse adequado. A primeira entrevista ocorreu no dia 15 de julho de 2016 e a última no dia 17 de outubro do mesmo ano, todas no *Campus*, e guiadas pelo roteiro descrito no Quadro 5.

**Quadro 5** - Roteiro de entrevista semiestruturada com docentes.

a) Você está trabalhando num CI, isso muda muitas coisas na forma como você pensa seu trabalho e ensina?
b) Para trabalhar os conteúdos de sua disciplina, você precisou mudar sua prática pedagógica? O que mudou?
c) Baseado na sua experiência, que tipo de formação o Ensino Médio Integrado ao Técnico tem proporcionado aos discentes?
d) Que tipos de dificuldades você destaca no Ensino Médio Integrado ao Técnico?
e) O que você poderia nos dizer sobre a relação de sua disciplina com as outras disciplinas? Em quais situações sua disciplina dialoga com as demais?
f) Em sua opinião, e de acordo com sua experiência, os conteúdos matemáticos contemplam, satisfatoriamente, a formação do técnico em eletrotécnica? *
*Quando entrevistamos os demais docentes das disciplinas de formação geral, alteramos a pergunta, substituindo: “conteúdos matemáticos” por “conteúdos de geografia e sociologia”.

**Fonte:** Elaboração conjunta: pesquisadora e orientador (maio/junho de 2016).

Com a finalidade de preservar a identidade dos participantes da pesquisa, na análise dos dados, todos estão identificados conforme sistema alfanumérico, utilizando:

- Para os docentes das disciplinas técnicas básicas e tecnológicas, as letras: T1, T2, T3;
- Para os docentes das disciplinas de formação geral: quando for Matemática, as letras (M1, M2, M3), de Geografia (G1) e Sociologia (S1).

No que se refere à organização dos grupos focais, nos apropriamos das contribuições de Gatti (2005), que fundamentam os grupos focais alicerçados em uma técnica de pesquisa qualitativa, derivada das entrevistas grupais, que coleta informações por meio das interações grupais, enfatizando que a técnica é muito utilizada nos trabalhos de abordagens qualitativas em pesquisa social. O grupo focal foi utilizado como instrumento para levantamento de dados com os discentes. Para a autora, essa técnica pode ser utilizada como único instrumento de coleta de dados, ou como uma técnica exploratória, sendo essa última representada nesta pesquisa.

Segundo Barbour (2009, p. 13), a pesquisa qualitativa é essencial aos “pesquisadores qualitativos”, pois os coloca diante os seus interesses que consistem em: “ter acesso a

experiências, interações e documentos em seu contexto natural, e de uma forma que dê espaço para as particularidades e aos materiais nos quais são estudados”. Desse modo, o grupo focal permite ao pesquisador, compreender os processos de construção da realidade vivenciada por determinados grupos sociais, assim como compreender práticas cotidianas, atitudes e comportamentos prevalentes no trabalho com alguns indivíduos que comunicam traços em comum, relevantes para o estudo e investigação do problema proposto.

A técnica de grupo focal permite a emergência da multiplicidade de pontos de vista e processos emocionais baseados na experiência cotidiana dos participantes e colabora na compreensão das diferentes perspectivas, ideias, sentimentos, representações, valores e comportamentos de grupos de pessoas, além de oferecer subsídio para entender determinados posicionamentos.

#### 4.2.3 Caracterização das turmas pesquisadas

Foram desenvolvidos dois grupos focais com discentes das turmas que ingressaram no IELT nos anos de 2013 e 2014, que correspondem, respectivamente, à:

- Turma do 4º e último ano IELT<sup>48</sup>, alunos matriculados no curso à época da pesquisa, “antiga matriz”, tendo sua conclusão prevista para uma semana após a realização da nossa atividade;
- Turma do 3º ano IELT, matriculados na nova matriz curricular que organiza o curso com duração de 3 (três) passou a vigorar a partir de 2014. Essa turma tem conclusão prevista para o 1º semestre de 2017, pois à época da pesquisa, estava iniciando o 3º e último ano do curso.

Essa descrição evidencia uma caracterização entre as turmas que adentraram nas conformidades da transição que alterou a duração do curso. Pois, antes os discentes perfaziam essa modalidade em 4 anos, como a turma 4º IELT. Na configuração atual, a duração do curso foi reduzida para o mínimo de 3 anos.

Diante desse contexto, ressaltamos que, ao escolher as referidas turmas, fomos norteados pelo entendimento de que, quando esses agentes ingressam no 1º ano, ainda são adolescentes e ainda muito ligados à experiência com o Ensino Fundamental. Por isso, optamos por desenvolver a pesquisa com as turmas que já reúnem uma vivência maior no

---

<sup>48</sup> Integrado em Eletrotécnica, conforme sistema acadêmico.

curso, ao passo em que também passam a adquirir um nível crescente de amadurecimento, aspecto demonstrado como consta na atividade desenvolvida.

Com isso, vale esclarecer que nosso objetivo não se concentrou em comparar essas matrizes, mas observou-se que essa questão esteve presente nos relatos desses expoentes e de igual modo assinalada pelos docentes.

Para descrever de modo breve os perfis das turmas, utilizou-se o questionário com caráter complementar para nos auxiliar nessa construção. Gil (2010, p. 128) considera que esta técnica tem por propósito obter informações “sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado etc.”.

Os discentes da turma 2013.1 – IELT ingressaram na oferta do curso com duração de 4 anos, denominamos neste estudo como turma do 4º IELT (Integrado em Eletrotécnica), à época da pesquisa tinham faixa etária entre 17 e 25.

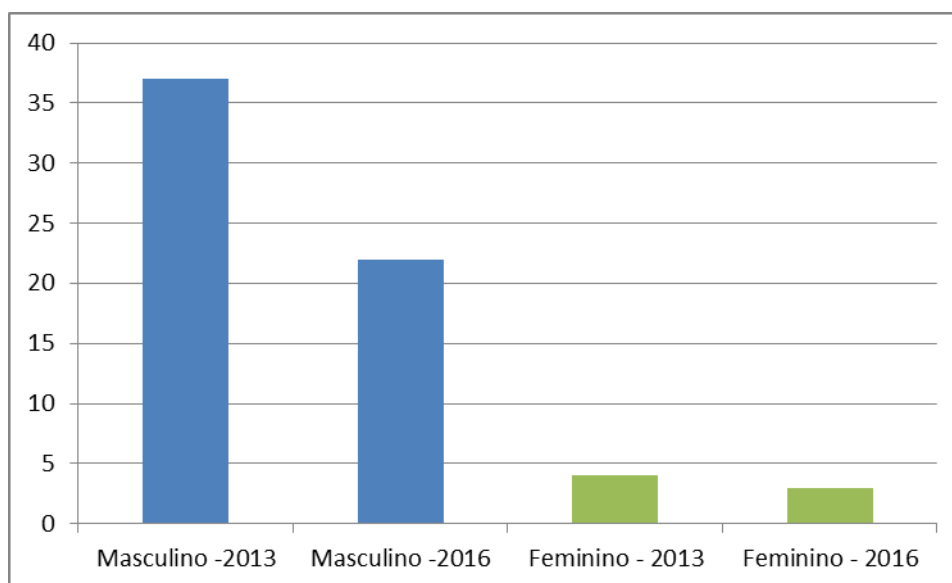
Os discentes da turma 2014.1 IELT ingressaram na oferta do curso com duração em 3 anos, denominamos neste estudo como turma do 3º IELT. Os alunos encontravam-se numa faixa etária entre 16 e 19. Considerando a faixa etária destes últimos, ressaltamos que na atividade do grupo focal, na participação dos adolescentes, os pais assinaram o Termo de Assentimento, liberando-os a participar de nossa atividade.

A partir dos dados coletados na instituição e das informações identificadas no questionário, apresentamos o quantitativo total de estudantes matriculados no curso e a situação atual. Da turma 2013.1 IELT (4º ano)<sup>49</sup> do IELT destacamos que, do total de 41 discentes matriculados, eram 37 do sexo masculino e apenas 4 do sexo feminino. Ao final do curso, constatamos uma redução expressiva sobre o quantitativo de estudantes, permanecendo matriculados 25 estudantes, sendo que desses, apenas 3 do sexo feminino, conforme dados oficiais<sup>50</sup>. Embora no dia em que aplicamos a atividade registrou-se apenas uma participação feminina na turma, dados fornecidos pela instituição e que evidenciaram que as mulheres são em pequeno número, apesar de sabermos que cursos considerados socialmente masculinos abrem-se às mulheres. No caso, os dados demonstram uma disparidade entre gêneros. Essa evidência aparece nas duas turmas do curso.

---

<sup>49</sup> Conforme matriz anterior, a turma encontrava-se no 4º ano do IELT.

<sup>50</sup> Dados extraídos da Coordenadoria de Registro Acadêmico do *Campus* Aracaju – SE.

**Gráfico 1.** Histórico da Turma 2013.1 IELT

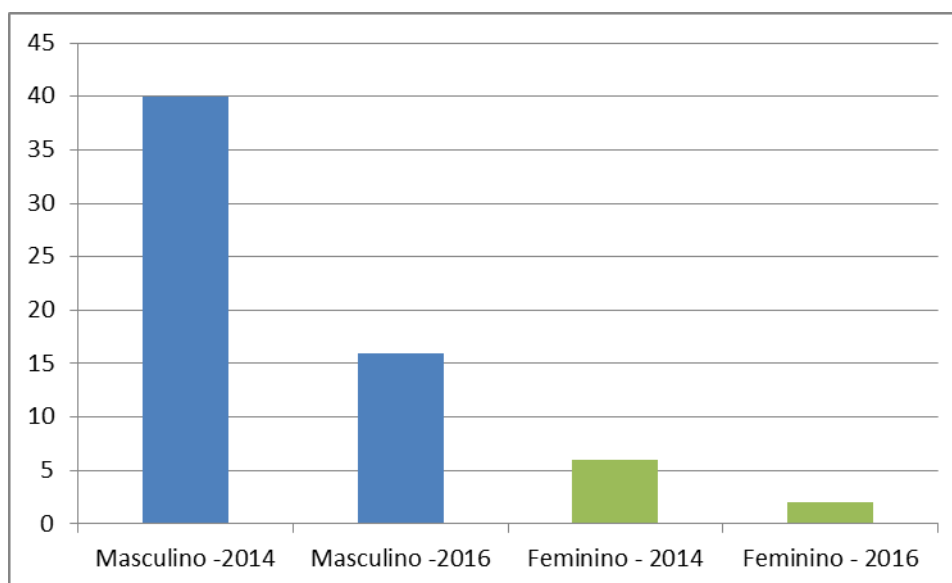
**Fonte:** Dados fornecido pela Instituição ( CRE<sup>51</sup>, out/ 2016)

Da turma 2014.1 IELT (3º ano) do IELT, do total de 46 discentes matriculados, 40 são do sexo masculino e apenas 6 do sexo feminino. Conforme se pode observar nos dois gráficos acima, o número de matrículas de mulheres é inferior ao dos homens.

Quando iniciamos a coleta de dados junto a essa turma que se encontrava nos primeiros momentos do último ano de ensino do curso, também se evidenciou uma redução na identificação matrícula/gênero ainda superior aos dados apurados na turma anteriormente comentada.

Podemos contextualizar expondo que, quando aplicamos o questionário, em 2016, a turma estava concluindo o 2º período correspondente ao 2º ano do curso com um total de 19 alunos, segundo os relatos da turma. No segundo semestre do mesmo ano, a turma iniciou a última etapa do curso e passou de 19 para 18 matriculados. Desses, 16 são do sexo masculino e 02 do sexo feminino. Observemos o gráfico que demonstra estes dados.

<sup>51</sup> Coordenadoria de Registro Acadêmico (CRE).

**Gráfico 2** – Histórico da Turma 2014.1

**Fonte:** Dados fornecidos pela Instituição (CRE, out. 2016)

No dia em que foi aplicado o questionário estavam presentes 12 (doze) discentes da turma do 4º ano IELT e 14 (quatorze) da turma 3º ano IELT. Considerando esses números, vale esclarecer que os dados apresentados nos gráficos acima, foram fornecidos pela Coordenaria de Registro Acadêmico - CRE, confrontando-os com os dados obtidos do questionário.

O questionário nos permitiu traçar uma síntese sobre a escolaridade antecedente desses sujeitos, níveis de relações com as disciplinas que envolvem cálculos, perspectiva pós-curso. Vamos à síntese então:

**Quadro 6** - Perfil das turmas

Turma	Questionários preenchidos	Ensino Fundamental	Quanto à facilidade de aprender	Perspectivas futuras
4º ano IELT	12	- 02 cursaram a maior parte do Ensino Fundamental em escola pública; - 03 cursaram a maior parte dos estudos em escola particular; 06 cursaram todo o Ensino Fundamental em escola particular; 01 estudou todo o Ensino Fundamental na escola pública	- 09 aprendem com aulas práticas, com desenhos e imagens, textos e leituras diversificadas; e exercícios de fixação; - apenas 03 consideram que aprendem mais com exercício de fixação.	- 07 sinalizam o interesse em ingressar no nível superior e passar em um concurso público; 05 registraram o interesse em conseguir um emprego em empresas privadas; ou via concurso público.
Todos os alunos declararam gostar das disciplinas que envolvem cálculos matemáticos e que estabelecem relações entre: boa, ótima e excelente com as disciplinas que envolvem cálculos.				

Cont. **Quadro 6** - Perfil das turmas

Turma	Questionários preenchidos	Ensino Fundamental	Quanto à facilidade de aprender	Perspectivas futuras
3º ano IELT	14 discentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 09 cursaram todo Ensino Fundamental em escola particular;</li> <li>- 04 cursaram a maior parte dos estudos em escola particular;</li> <li>- apenas 01 cursou somente em escola pública</li> </ul>	Todos declaram que aprendem com mais facilidade quando as aulas contemplam: atividades práticas, com desenhos e imagens, com textos e leituras diversificadas, com exercícios de fixação.	Todos declararam interesse em ingressar na Universidade e serem aprovados em concurso público, como meta profissional.
Os alunos do 3º ano estabelecem relações entre: boa, ótima e excelente. Dois (02) declararam “ter pavor”, apesar de definirem como “boa” a relação com a disciplina Matemática.				

**Fonte:** Elaborado pela autora a partir dos dados obtidos do questionário (2016).

Nesta síntese, a maioria dos participantes apreciam as disciplinas que envolvem cálculos, matérias voltadas para matemática e física decisivas no curso, estabelecendo conforme demonstra o quadro, uma relação entre boa, ótima e excelente, sendo declarado por apenas dois (02) “ter pavor”. Considerando esse aspecto, e como ficou demonstrado nos gráficos anteriores, destacou-se uma representação expressiva dos alunos advindos da rede particular de ensino na continuidade do curso. Vale frisar que a ausência da afinidade com tais disciplinas pode ter sido um dos fatores responsáveis pela redução expressiva destas turmas. Cabe sublinhar, que isso não se trata de uma afirmação, mas de uma suposição, haja vista que foi apontado nos grupos focais que ocorre uma verdadeira peneira no 1º ano do curso, notadamente, nas disciplinas que envolvem matemática. Outro aspecto que se destaca nesta síntese refere-se a ênfase dos alunos as atividades práticas de ensino como facilitadoras para aprendizagem. No que diz respeito às perspectivas futuras destaca-se no perfil destas turmas, sinalizações de interesse em ingressar no ensino superior.

## 4.2.4 O Desenvolvimento dos Grupos Focais

Com o intuito central de investigar os discentes, descrevemos os passos adotados no desenvolvimento da atividade, o que ocorreu em dois momentos, conforme registra o Quadro abaixo.

**Quadro 7** – Atividades com os grupos focais

Turma	Data da aplicação	Total de participantes	Duração da atividade	Horário da atividade
4º ano IELT <sup>1</sup>	09/08/2016	7 (sete)	1 hora e 15 minutos	16:00hs
3º ano IELT	06/11/2016	9(nove)	1 hora	11:40hs

**Fonte:** Elaborado pela autora (2016).

Dessas descrições relativas ao 4º ano IELT, ressaltamos que, do total dos 25 (vinte e cinco) possíveis concluintes, 7 (sete) participaram da atividade do grupo focal. Da turma do 3º ano IELT, do total de 18 (dezoito) que cursam o seu último ano, a metade compareceu à realização da atividade. Destacou-se apenas uma participação feminina, no que se refere à atividade desenvolvida na turma do 4º ano IELT e duas na do 3º ano IELT.

Considerando que o grupo focal é um grupo de discussão reduzido, geralmente é formado de seis a doze pessoas e tem o propósito de colher informações de caráter qualitativo, ressaltamos que o número de participantes foi satisfatório, ao passo que, permitiu a interação do grupo e participação efetiva adequada para as discussões dos temas. Convém assinalar que embora Gatti (2005) recomende a realização de vários encontros<sup>52</sup>, como apresenta relatos de experiências de pesquisadores que já utilizaram essa técnica, no nosso caso, estava previsto outros encontros, porém os sujeitos da pesquisa não tinham horários<sup>53</sup> disponíveis para realizações de mais encontros. Diante disso, selecionamos as questões mais centrais para aproveitarmos ao máximo o encontro com os participantes para contemplar nosso objetivo.

Considerando as orientações da autora, frisou-se aos participantes que, nesse trabalho, todas as ideias e opiniões interessavam e que não havia resposta ou posicionamento certo ou errado, nem bom ou mau argumento. Além disso, foi esclarecido que não se tratava de um diálogo comigo, mas com o grupo. Assim, não precisavam atuar como se estivessem respondendo à mediadora, pois o GF não se caracteriza como uma entrevista coletiva. Desse modo, asseguramos que o tema foi discutido, no âmbito de uma conversa entre os membros do grupo, propiciando riqueza na troca de informações em ambas as turmas.

Desse modo, queremos sublinhar que, apesar de não realizarmos sucessivos encontros, priorizamos os cuidados necessários sugeridos por Gatti (2005) com as generalizações que requerem atenção metodológica na seleção dos participantes. Esclarecemos que a nossa opção foi a da adesão voluntária dos alunos para a participação da atividade. Para isso, contamos com a presença de um intermediador entre as turmas e a pesquisadora; um estudante de cada turma, que denominamos de “líder”, e que se tornou um contato imprescindível para a viabilidade da atividade. Assumiram a tarefa de, conjuntamente, intermediador, pesquisadora, líder e a turma, pensarem dia, horário e local para efetivarmos a atividade. Os grupos focais

---

<sup>52</sup> Tivemos um total de dois encontros em cada turma. No primeiro momento, apresentamos a nossa pesquisa e aplicamos o questionário para traçar o perfil das turmas. No segundo momento, reapresentamos o objetivo da nossa pesquisa, explicamos, iniciamos e concluímos a técnica do grupo focal.

<sup>53</sup> Os estudantes estudam manhã e tarde, muitos deles chegam pela manhã, às 7 horas, e só voltam às 17 horas, de segundas a sextas-feiras. Além disso, a maioria dos participantes, à época da pesquisa, era adolescentes, o que necessitaria de uma autorização dos responsáveis para realizarmos a nossa atividade em horário oposto ao de estudo.

foram realizados na própria escola, no mesmo turno em que os alunos estudam, em horário posterior às aulas; em uma sala de aula ampla, silenciosa e com boa iluminação, o que possibilitou a privacidade e a interação entre as participantes e a gravação em áudios.

O nosso primeiro contato com as respectivas turmas foi dedicado a explicações sobre a pesquisa, aproveitando, também, para aplicação do questionário que nos permitiu traçar o perfil das turmas envolvendo dados pessoais e familiares, situação do grupo familiar, histórico escolar e perspectiva pós-curso.

No segundo momento, reapresentamos o objetivo da nossa pesquisa e explicamos sobre a técnica do grupo focal. Em seguida, foi feita a leitura e entrega do TCLE, assinado pelos 7 (sete) discentes participantes da turma do 4º ELT, todos maiores de 18 anos. Com a turma do 3º ELT, ressaltamos que uma semana que antecipou nossa atividade estivemos para encaminhar aos responsáveis pelos discentes o Termo de Assentimento, sendo todos assinados e entregues à pesquisadora no dia da atividade.

Conduzimos a atividade, utilizando uma dinâmica de grupo na qual os discentes usaram palavras para sua identificação na pesquisa. A dinâmica se constituiu dos seguintes passos: primeiro foi solicitado aos participantes que pensassem em uma palavra que representasse, para cada um, o caminho percorrido no curso, além do que, precisariam acrescentar o sentido da escolha da palavra. E, no momento em que eram feitas as perguntas, a partir do interesse em respondê-las, os alunos levantavam as mãos acenando e, de imediato, mencionando a palavra escolhida e seu significado, como forma de inscrição de suas falas.

#### **Quadro 8** - Identificação dos discentes na atividade do grupo focal e nas análises dos dados

<b>Participantes da Turma do 4º ano IELT</b>	<b>Participantes da Turma do 3º ano IELT</b>
1. Aprendizagem	1. Árduo
2. Dedicação	2. Cansaço
3. Exaustão	3. Demora
4. Magnífico	4. Disciplina
5. Perseverança*	5. Esperança
6. Persistência	6. Organização
7. Sabedoria	7. Perseverança*
	8. Sofrimento
	9. Sono

**Fonte:** Elaborado pela autora a partir da atividade com os grupos focais (2016).

Após as transcrições dos áudios e leitura atenciosa das nossas anotações, observamos que se repetiu a palavra (perseverança\*), entre as turmas. Por isso, os participantes com as palavras (substantivos abstratos) têm sua identificação acompanhada pela anotação do ano de ensino (4º ou 3º). No final deste trabalho, no apêndice “E”, encontra-se um quadro contendo o



sentido atribuído pelos estudantes às palavras. Não foi pensado atribuir uma análise desses termos, apesar de que as identidades constituídas a partir dessas palavras refletiram nas discussões sobre o tema. Destacaram-se maturidade e envolvimento com a atividade, reconhecendo-se por meio da identidade escolhida que permaneceu ao longo da aplicação da técnica. Portanto, ratificamos que a dinâmica facilitou muito na comunicação dos participantes, ao passo em que organizou o momento das vozes individuais, não sendo evidenciadas falas coletivas ao mesmo tempo.

Pautados no papel observador do pesquisador no desenvolvimento desta atividade, buscamos dedicar atenção ao que preleciona Barbour (2009, p.180).

Ao que está acontecendo em termos de dinâmicas de grupo ou do produto final/objetivo durante as discussões de grupo focal. O grupo está produzindo uma consideração colaborativa, uma solução de caminho potencial, algum participante está sendo encorajado pelos outros a reformular suas visões ou experiências ou os participantes estão individualmente revendo suas próprias ideias?

Na primeira atividade, realizada com a turma do 4º ano IELT, contamos com uma colaboradora externa que nos auxiliou, como observadora, coletando as impressões dos sujeitos da pesquisa e fazendo anotações que valeram como dados das impressões ocorridas durante o encontro. Pontuamos que, apesar de não contar com um (a) colaborador (a) na segunda atividade, com a turma do 3º ano IELT, isso não trouxe dificuldades na condução da atividade. Pois, assim como na primeira atividade, as falas entre os participantes estiveram bem coordenadas, o diálogo fluiu tranquilamente, respeitaram as falas uns dos outros, conversaram entre si, retomavam as falas antecedentes para complementação das informações, salientaram-se vozes discordantes, consensuais e complementares, aspectos facilitados pelo auxílio da dinâmica utilizada. Esse aspecto de falarem entre si, nos fez lembrar de que o encorajamento às interações do grupo, conforme Barbour (2009, p. 21) está relacionado “obviamente a conduzir a discussão do grupo focal e garantir que os participantes conversem entre si em vez de só interagir com o pesquisador ou moderador”.

Auxiliados pelas recomendações de Gatti (2005, p.8), para no momento da condução do grupo focal, “[...] é importante a não diretividade, e o facilitador ou moderador deve cuidar para que o grupo desenvolva a comunicação sem ingerências indevidas da parte dele [...]”. Cabe ao moderador conduzir o grupo de forma que facilite a conversa entre os componentes. Diante disso, é oportuno externar que, o uso da técnica possibilitou uma rica experiência, criou um clima aberto a ponto de os participantes se sentirem confiantes para expor suas opiniões. Isso ficou evidenciado, de modo geral, no nível de seriedade e profundidade como abordaram a temática, despertados em contribuir conosco e, em refletirem sobre a

concretização do currículo pesquisado, sendo externado que não vivenciaram em nenhum momento dessa travessia, a oportunidade de discutirem sobre o curso em questão.

Conduzimos a conversa a partir de 10 (dez) questões elencadas conforme quadro a seguir.

**Quadro 9 – Roteiro de perguntas para os grupos focais**

BLOCO A	BLOCO B
Perguntas ligadas ao IELT	Perguntas ligadas à aprendizagem da Matemática
a) Por que vocês escolheram fazer o curso de Eletrotécnica?	a) Falem sobre a Matemática neste curso de Ensino Médio Integrado
b) Por que vocês acham que ele se chama de integrado?	b) E como vocês aprendem Matemática neste curso?
c) Vocês acham que ele é mesmo integrado?	c) A Matemática para a formação do técnico, como acontece?
d) Como são as aulas desse curso?	d) A Matemática que vocês estudam se relaciona com outros conteúdos de outras disciplinas? Como?
e) Que tipos de dificuldades vocês apontam no Curso Integrado de Eletrotécnica?	e) Vocês têm dificuldade com a disciplina Matemática? Em quais situações?
f) Como foi para vocês a transição do Ensino Fundamental para o Ensino Médio Integrado	f) Na opinião de vocês, quais os assuntos estudados em Matemática que são importantes para a sua formação em técnico em eletrotécnica?

**Fonte:** Elaborado pela autora e orientador (maio/junho 2016).

Este roteiro permitiu flexibilidade de forma a garantir no decorrer do encontro o surgimento de outros tópicos relevantes que se somaram ao estudo, surgindo desse modo, questões que não constavam no roteiro prévio elaborado, mas que foram incorporadas durante os debates, conduzindo-as de forma criteriosa e em coerência com os objetivos da pesquisa, conforme nos ensina Gatti (2005).

Segundo Manzini (2006) transcrever uma entrevista implica fazer recortes, estabelecer regras e critérios para transcrição. Dito assim, resta-nos a partir do exposto que espelhou o desenvolvimento da atividade, registrar que no prosseguimento do nosso estudo, todas as informações gravadas em áudios foram cuidadosamente transcritas pela pesquisadora apoiada nas normas de transcrições propostas pelo Projeto de Estudos da Norma Linguística Urbana Culta de São Paulo (Projeto NURC/SP – Núcleo USP), que discute o método de transcrição. Pudemos observar que as transcrições incorporaram algumas das sugestões como: 1) as iniciais maiúsculas foram utilizadas para nomes próprios ou para siglas; 2) Foram grafados os números por extenso; 3) não foi utilizado o ponto de exclamação; 4) foram grafadas as palavras, por exemplo: (éh:::....) para alongamento e pausa; 5) foram utilizadas as reticências para marcar todo tipo de pausa, conforme Quadro 15, anexo (a).

### 4.3 Caracterização do espaço investigado

Considerando a oferta da EP no IFS/SE, essa pesquisa realizou-se no *Campus* Aracaju, instituído enquanto *campus* em 2009 e implantado na estrutura da antiga Unidade Sede do CEFET-SE. Situa-se no Bairro Getúlio Vargas, na cidade de Aracaju/SE. São ofertados cursos na modalidade EAD e cursos presenciais técnicos integrados ao EM em Alimentos, Edificações, Eletrotécnica, Eletrônica, Informática e Química; Técnicos Subsequentes em Alimentos, Edificações, Eletrotécnica, Eletrônica, Guia de Turismo, Hospedagem, Informática, Petróleo e Gás, Química e Segurança no Trabalho; Cursos Superiores de Tecnologia em Gestão de Turismo e Saneamento Ambiental; Licenciaturas em Física, Química e Matemática e, Bacharelado em Engenharia Civil.

Tomou-se como referência para o estudo o Curso Técnico de Nível médio Integrado em Eletrotécnica.

### 4.4 Caracterização do curso Técnico de Nível Médio Integrado em Eletrotécnica

O IELT ofertado pelo *campus* Aracaju, com eixo tecnológico<sup>1</sup> que se define em controle e processos industriais, tem sua carga horária encontra-se definida em 3.772 horas, com regime anual, o turno da sua oferta é diurno, com duração de 03 anos e dispõe de oferta integrada, além de sua oferta também, na modalidade subsequente<sup>54</sup>.

Conforme o PPC do curso, a justificativa para a sua criação, perpassou um estudo das necessidades regionais, “onde a modernização das instalações existentes, bem como a instalação de novas plantas, projeta um crescimento do mercado de trabalho para os profissionais da área”. (PPC DE ELETROTÉCNICA, ARACAJU, 2014, p. 05).

O território de abrangência das ações de um instituto é, em resumo, a mesorregião onde se localiza, mas pode ir além dela quando se concebe sua atuação em rede. Em sua intervenção, os Institutos Federais devem explorar as potencialidades de desenvolvimento, a vocação produtiva de seu lócus; a geração e transferência de tecnologias e conhecimentos e a inserção, nesse espaço, da mão de obra qualificada. Para tanto, o monitoramento permanente

---

<sup>54</sup> Técnico Concomitante ou Subsequente

O curso técnico de nível médio concomitante ou subsequente é oferecido a quem já concluiu o ensino fundamental e tenha concluído ou esteja cursando no mínimo o segundo ano do ensino médio. Disponível em: <<http://www.ifs.edu.br/index.php/cursos/tecnico-concomitante-ou-subsequente.html>>. Acesso em: 17 de jan de 2017.

do perfil socioeconômico-político-cultural de sua região de abrangência tem grande importância (PACHECO, 2011, p. 21 - 22).

De acordo com essa análise, o Estado de Sergipe se destaca por possuir no seu território, as empresas distribuidoras de energia em toda a região ENERGISA e SURGIPE. Além disso, a cidade de Aracaju - SE e cidades circunvizinhas são centros atrativos dos investidores da iniciativa privada.

Visando atender as grandes indústrias ligadas a segmentos têxteis, químicos, combustíveis e de máquinas de equipamentos, a oferta do Técnico de Nível Médio Integrado à Eletrotécnica justifica-se para a formação de jovens que possam atuar na análise, projeto, operação e manutenção relacionados com as áreas de energia elétrica no Estado de Sergipe.

Conforme o PPC, o curso visa a preparação de profissionais que detenham simultaneamente, uma formação técnico-científica sólida em conformidade com as tecnologias empregadas pelo setor produtivo do Estado de Sergipe, proporcionando-lhes a construção de saberes e conhecimentos gerenciais necessários aos processos industriais, sem, no entanto, perder a dimensão social e humanista do processo educativo. O objetivo do curso é formar Técnicos de Nível Médio em Eletrotécnica com competência técnica para que se atenda plenamente as características e especificidades delineadas para essa profissão, priorizando nas suas ações laborais uma abordagem sistemática da gestão da qualidade e produtividade, das questões éticas e ambientais, bem como sustentabilidade social e viabilidade técnico-econômica, além da visão proativa que o desafiará a buscar permanentemente atualização dos saberes técnico-científicos, através da investigação tecnológica, como forma de atender ao compromisso com o desenvolvimento socioeconômico local e regional, conforme descreve o PPC de Eletrotécnica (2014, p.5).

Em geral, a oferta dos cursos técnicos integrados ao EM destina-se aos candidatos que tenham concluído o Ensino Fundamental. São organizados por anos de estudo e compõem-se das partes relativas ao EM (Base Nacional Comum e Parte Diversificada) e da formação profissional. Cada curso é composto por 3 (três) anos, cada um com duração de um ano letivo. Ao aluno concluinte será conferido diploma de Técnico, o que dará ao formando o direito de exercer as atividades inerentes a esse setor, como também lhe dará o direito de continuidade de estudos no nível da Educação Superior.

O acesso aos cursos técnicos integrados, até o último edital lançado em 2015, aconteceu por meio de processo seletivo regulado por edital próprio e utilizando como recurso avaliativo a prova com intenção de avaliar os conhecimentos adquiridos pelos candidatos. Vale pontuar que do total das vagas para qualquer um dos cursos do IFS, e, inclusive o IELT

em observância à Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, Decreto nº 7.824 de outubro de 2012 (dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio) e a Portaria Normativa nº 18, de 11 de outubro de 2012, destina 50% (cinquenta por cento) das vagas à inclusão social por sistema de cotas (vagas de ação afirmativa) para candidatos que tenham cursado todo o Ensino Fundamental em escolas públicas. Os 50% de vagas restantes serão destinadas à livre concorrência. Essas vagas de ação afirmativa são destinadas para estudantes oriundos de famílias com renda familiar *per capita* igual ou inferior a 1,5 salário-mínimo (um salário-mínimo e meio) ou R\$ 1.086,00, conforme edital analisado.

Como também assinala o edital nº. 31/DAA/PROEN, de 06 de agosto de 2014, respeitando a proporção mínima do último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), aproximadamente 70% (setenta por cento) das vagas reservadas para estudantes de escola pública serão preenchidas por candidatos autodeclarados pretos, pardos e indígenas. Devendo o (a) candidato (a) no ato da inscrição, optar entre se concorrerá à reserva de vaga – vagas de ação afirmativa (grupos B ou C), ou se concorrerá às vagas de ampla concorrência (grupo A).

À época da realização desta pesquisa, fomos informados sobre a recente aprovação da Portaria nº 1782 de 20 de junho de 2016/IFS, definindo que os editais de Processo Seletivo utilizem como forma de seleção de ingresso dos alunos a análise de histórico escolar para os cursos na forma Subsequente, técnicos na forma Integrada ao Ensino Médio, técnicos na forma Concomitante e cursos Superiores de Graduação, tanto na modalidade presencial quanto no ensino a distância para todos os *campi*.

## **5 A INTEGRAÇÃO CURRICULAR E O ENSINO DE MATEMÁTICA: CONCEPÇÕES E PRÁTICAS**

Nesta etapa, buscamos sistematizar e apresentar os dados coletados, com vistas a proporcionar uma melhor organização das ideias e etapas constitutivas desse estudo e abrir um espaço mais amplo e aprofundado de discussões e considerações em torno da temática levantada.

### **5.1 Descrição da organização da análise dos dados**

Após a coleta e transcrição dos dados, iniciou-se a análise (documental) dos dados do PPC de Eletrotécnica (2014), das entrevistas e dos grupos focais, três técnicas que nos permitiram analisar o objeto de pesquisa partir de uma “combinação e cruzamento de múltiplos pontos de vista” (MINAYO, 2010, p. 29).

Nesta etapa, construiu-se uma organização sistematizada dos materiais acumulados durante a investigação, objetivando apresentar as análises organizadas em eixos. Segundo afirmação de Bogdan e Biklen (1994, p. 205), esse processo envolve o trabalho com os dados, sua organização, divisão em unidades manipuláveis, procura de padrões, sínteses e descoberta de aspectos importantes. Como consequência de tal processo, partiu-se para a busca de eixos para classificação e focos de análise, de tal forma que os dados e informações fossem distribuídos por meio de ocorrências similares e proximidades existentes em seu conteúdo.

Assim, explicitamos que a organização do material de análise envolveu quatro momentos: 1º- Estudo do PPC; 2º Leitura dos questionários aplicados nas turmas; 3º- Realização e transcrição das entrevistas e grupos focais; 4º- Organização dos principais eixos e subeixos para análise dos dados, formulados com base no referencial teórico, no objeto estudado e nas informações coletadas.

### **5.2 Constituição dos Eixos de análise**

Para viabilizar a análise do material coletado, devido à diversidade de respostas, buscou-se organizar em eixos agrupando as informações, de acordo com as semelhanças e as proximidades nas respostas obtidas. No que se refere a essa fase, buscou-se, tanto nas entrevistas quanto nos grupos focais reunir os dados transcritos dos participantes, colocando-os em um grande quadro com as perguntas e respostas para captar as ideias ou opiniões

expressas. Com esse critério, vinculadas aos objetivos da pesquisa, os eixos foram organizadas em consonância com as ideias comuns obtidas nos discursos (falas) dos participantes frente às questões tratadas. Por isso, os dados obtidos foram organizados seguindo a ordem em que ocorreram: primeiro a análise documental, acrescida das ponderações/observações dos participantes, pois os dados obtidos das técnicas utilizadas com os sujeitos da pesquisa permitiram realizar esse encontro, seguidas das análises das entrevistas e dos grupos focais. Assim, tendo como orientação para a análise o referencial teórico, o objeto estudado e as informações coletadas, agrupamos os dados em três eixos e subeixos:

O primeiro eixo, A constituição curricular do Curso Técnico Integrado em Eletrotécnica, apresenta os resultados referentes à organização curricular do curso, subdivide-se nos subeixos: a) Organização e orientações encontradas no PPC; b) As metodologias de integração: A interdisciplinaridade e a contextualização; c) Ações de orientação aos docentes; d) Os conteúdos matemáticos na constituição do PPC, apresentando aspectos gerais no tocante às orientações nele evidenciadas no sentido da integração entre as disciplinas, como estão sinalizadas as metodologias de integração curricular (interdisciplinaridade e contextualização) e de como os conteúdos matemáticos estão organizados. Nessa categoria, encontra-se a combinação e cruzamento dos dados, onde acontece o encontro da “[...] visão de vários informantes [...]” sobre a constituição desse currículo (MINAYO, 2010, p. 28-29).

O segundo eixo, Os Docentes e o Currículo Integrado: concepções e práticas, apresenta a partir dos depoimentos dos docentes, as concepções sobre o CI e sobre as práticas de ensino no âmbito desse currículo.

O terceiro eixo intitulado Sob a ótica discente: o Currículo Integrado, Aprendizagem Matemática são apresentadas, a partir dos depoimentos desses sujeitos, as concepções sobre o currículo, sobre a pertinência dos assuntos matemáticos para a formação técnica e o sentido atribuído a esse saber presente nessa organização curricular, desdobrados nos subeixos: a) O Currículo Integrado sob os olhares dos discentes; b) A aprendizagem Matemática no Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado sob os olhares dos discentes; c) A formação Matemática do técnico em eletrotécnica.

Portanto, apresentamos as análises dos dados organizadas em um total de três eixos principais, acompanhados de subeixos, detalhados no próximo quadro.

**Quadro 10** - Detalhamento dos Eixos de Análise

<b>PRIMEIRO EIXO</b>	<b>SEGUNDO EIXO</b>	<b>TERCEIRO EIXO</b>
A constituição Curricular do Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado	Os Docentes e o Currículo Integrado: concepções e práticas	Sob a ótica discente: o Currículo Integrado, Aprendizagem Matemática.
<b>SUBEIXOS</b>		<b>SUBEIXOS</b>
a) Organização e Orientações Encontradas no PPC;	-	a) O Currículo Integrado sob os olhares dos discentes;
b) As metodologias de integração: A interdisciplinaridade e a contextualização	-	b) A aprendizagem Matemática no Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado sob os olhares dos discentes
c) Ações de orientação aos docentes;	-	c) A pertinência da Matemática para o técnico em eletrotécnica
d) Os conteúdos matemáticos na constituição do PPC	-	-
Formulados com base no referencial teórico, no objeto estudado e nas informações coletadas.		

**Fonte:** Autora (2016).

Escolhemos apresentar os eixos e subeixos nesse quadro para explicitar a sistematização dos dados coletados e apresentar a ordem de apresentação.

### 5.2.1 A constituição curricular do Curso Técnico Integrado em Eletrotécnica

Neste eixo uma consideração merece ser feita a respeito dos subeixos a serem apresentados, pois para tecer análise sobre a constituição curricular do curso a partir do PPC de Eletrotécnica, delimitou-se analisar o documento sob o elenco de algumas questões norteadoras: Como se organiza a sua matriz curricular e qual orientação presente no PPC? Ele orienta para a integração entre as diversas áreas do conhecimento? Os conteúdos matemáticos como são distribuídos? Os princípios da interdisciplinaridade e contextualização como aparecem? E, as ações de orientação aos docentes como estão delineadas?

Para a análise dos dados do eixo em questão nossa, estabeleceu-se conexão com os dados empíricos, registrados pelos docentes e discentes, por evidenciarem consonância com alguns aspectos encontrados no documento. A referida conexão acontece com a presença dos relatos dos participantes nos próximos subeixos do eixo que da Constituição Curricular do Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado.



SUBEIXO: a) Organização e orientações encontradas no PPC

Antes de iniciarmos nossa análise, apresentamos alguns aspectos gerais definidos para a organização curricular do curso.

De acordo com o PPC, a organização do IELT do *Campus Aracaju/SE* fundamenta-se nos dispositivos legais constituindo-se um currículo para a EP,

[...] orientada para superação da dicotomia trabalho manual x trabalho intelectual, através da construção de conhecimentos técnicos científicos, necessários ao desempenho de uma atividade laboral, que visa a qualificação social e profissional (PPC DE ELETROTÉCNICA, ARACAJU, 2014, p.7).

Para entender o campo de organização das matrizes que dispõe sobre a duração do curso técnico integrado, encontramos, conforme a Resolução CNE/CEB nº 1/2000, que na EPTNM “a carga horária mínima anual, (...) de oitocentas horas, distribuídas por um mínimo de duzentos dias de efetivo trabalho escolar” (BRASIL, 2000), conforme o Inciso I do Artigo 24 da LDBEN deve ser dedicado exclusivamente ao atendimento das finalidades estabelecidas pelo Artigo 35 da LDBEN para o EM com duração mínima de três anos, observadas as diretrizes definidas no Artigo 36 do mesmo documento.

Assim, na forma integrada, atendidas essas finalidades e diretrizes, de maneira complementar e articulada, conforme o planejamento pedagógico do estabelecimento de ensino, serão oferecidos, simultaneamente, e ao longo do EM a EPTNM, cumprindo todas as finalidades e diretrizes definidas para esta, conforme as exigências dos perfis profissionais de conclusão traçados pelas próprias escolas, em obediência às DCNEM e/ou para a EJA, bem como para a EPTNM.

A duração, obviamente, deverá ter a sua “carga horária total do curso” ampliada, de forma a assegurar, nos termos do § 2º do Artigo 4º do Decreto nº 5.154/2004, o cumprimento simultâneo das finalidades estabelecidas, tanto para a EPTNM quanto para o EM, como etapa de conclusão da Educação Básica.

Conforme o Art. 27 da Resolução nº 6/2012, os cursos de EPTNM, na forma articulada e integrada com o EM, têm as cargas horárias totais de, no mínimo, 3.000, 3.100 ou 3.200 horas, conforme o número de horas para as respectivas habilitações profissionais indicadas no CNTC, sendo de 800, 1.000 ou 1.200 horas. Conforme o CNTC para o Curso Técnico em Eletrotécnica, encontram-se definidas 1.200 horas.

Segundo essa resolução, a organização curricular é prerrogativa e responsabilidade de cada instituição educacional, nos termos de seu projeto político-pedagógico, observada a

legislação e o disposto nas DCNEP (BRASIL, 2012) e no CNCT (BRASIL, 2014) que organiza os cursos de EPTNM por eixos tecnológicos, instituído e organizado pelo Ministério da Educação ou em uma ou mais ocupações da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO).

Desse modo, observamos que, na organização curricular do curso, a carga horária total é de 3.772 horas. Nesse caso são atendidas as cargas horárias mínimas para o EM e para a EP nesse curso, conforme estabelecido pela legislação.

Quanto às disciplinas, estão divididas em três grandes grupos: fundamentais, técnicas básicas e tecnológicas, que se intercalam. As disciplinas de formação geral são descritas, no PPC, como necessárias à adaptação e formação humana dos profissionais; as técnicas básicas como necessárias para compor o pensamento crítico e proativo nas disciplinas básicas; e as tecnológicas possibilitam com seus conteúdos a adequada apreensão pelo aluno, um aperfeiçoamento profissional inserido no contexto de uma área de habilitação. No conjunto desta divisão, observamos uma marcante presença das disciplinas técnicas básicas na maior parte do curso. Segue Quadro 11 que apresenta essa distribuição.

**Quadro 11** - Distribuição das disciplinas no IELT

<b>Distribuição das disciplinas</b>	
Disciplinas Técnicas Básicas (Distribuídas entre os 2º e 3º anos)	Instalações Elétricas; Eletrônica Analógica e Digital; Instrumentação Industrial; Máquinas Elétricas, Eletrônica de Potência; Fontes Alternativas de Energia e Conservação e Eficiência Energética (distribuídas entre os 2º e 3º anos)
Disciplinas Tecnológicas (Distribuídas no 3º ano)	Projetos Elétricos Industriais e Subestações; Projetos de Linhas e Redes e Materiais; Sistemas de Potência Acionamentos Elétricos e Automação; Manutenção Elétrica são reservada ao 3º ano, com exceção de Projetos Residenciais, Prediais e Luminotécnica, Ladder, que aparece no 2º ano.
Disciplinas de Formação Geral (Distribuídas entre os três 1º, 2º e 3º anos)	Língua Portuguesa, Artes; língua estrangeira (Inglês e Espanhol); Sociologia; Filosofia; História; Educação Física; Geografia; Química; Física; Matemática; Desenho Geométrico e Técnico; Informática Básica e Aplicada; Eletricidade; Eletricidade Experimental; Saúde, Meio Ambiente e Segurança no Trabalho; Desenho Assistido por Computador e Empreendedorismo.

**Fonte** elaborada pela autora a partir dos dados extraídos do PPC/2014.

Vale explicitar que a matriz curricular demonstra que algumas disciplinas de formação geral se apresentam em pelo menos dois anos seguidos, a exemplo das disciplinas: História, Geografia e Filosofia que não aparecem no 3º ano do curso, conforme detalhamento na matriz em anexo (b) deste trabalho.

Dessa distribuição observa-se que desde o 1º ano existe um expressivo número de disciplinas, somando um total de 15 (quinze), chegando a concentrar 19 (dezenove)

disciplinas no 2º ano; e 17 (dezessete) no 3º ano. Essa situação mostra que os estudantes certamente têm à frente possíveis desafios para carregar e atender as inúmeras disciplinas concomitantes, especialmente nos 2º e 3º anos, conforme quadro resumido abaixo e anexo (b) no final deste trabalho.

**Quadro 12** - Resumo do quantitativo de disciplinas por ano

Ano	Disciplinas Básicas	Disciplinas Técnicas	Total
Primeiro Ano	12	03	15
Segundo Ano	12	07	19
Terceiro Ano	07	10	17

**Fonte:** Elaborado pela autora com os dados extraídos do PPC/2014.

Em documentos anteriores, que antecedem o PPC/2014, constatou-se que, na oferta em 4 anos, as disciplinas chegavam ao menor número delas. Vejamos essa diferença no quadro seguinte.

**Quadro 13** - Quantidade de disciplinas ofertadas no IELT

Plano de Curso / 2007	Alteração na Matriz/2009
1º e 2º - 14 disciplinas	1º ano - 11 disciplinas
3º e 4º - 11 disciplinas mais estágio	2º ano - 12 disciplinas
-	3º e 4º - 15 disciplinas

**Fonte:** Elaborado pela autora com os dados extraídos do Plano de Curso/2007 e PPC 2009.

Além do número reduzido de disciplinas, observou-se que, na matriz de 2009, o estágio não aparecia na organização, como também, no documento em vigor. O PPC de 2014 prevê apenas a realização de atividades de natureza prática e experimental supervisionada pelos docentes, visitas técnicas que podem ser utilizadas como ferramenta avaliativa, participação em seminários, palestras e cursos ou participação na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do IFS, apresentando trabalhos via (PIBIC/PIBIT).

Com explicitamos, em alguns pontos de análise do documento, registrou-se conexão com os relatos dos participantes, docentes e discentes, por evidenciarem consonância com aspectos encontrados no PPC.

Um primeiro ponto analisado trata da ausência do estágio no documento, pelos interlocutores *Magnífico e Persistência*:

*[...] sobre a questão de estágio, antes era obrigatório que todos os alunos fizessem estágio... O que acontecia?... Tinha alunos que entravam aqui..., mas às vezes não se identificavam com o curso e acabavam sofrendo com isso... de ter de fazer estágio... aí o que aconteceu?...foi removido o estágio obrigatório... aí o que*

*acontece?... A instituição perde o vínculo... ela diz que não tem mais vínculo... obrigação de estar... éh::: ... cuidando de você, por exemplo... eu acho interessante colocar o estágio opcional... se o aluno entrou aqui se identificou e quer fazer o estágio... a instituição se comprometesse a ser responsável por ela... alunos que estão terminando agora, que teriam este tempo maior livre, seria muito mais fácil arrumar um estágio se a escola tivesse comprometimento com ela... porque você teria dois turnos livres... você estudou 4 anos, está bem preparado e a instituição está dizendo... eu me responsabilizo por este aluno (Magnífico, 4º IELT).*

*[...] eu acho que é bem necessário para o curso de eletrotécnica ter um estágio, porque é necessário pra o trabalho que você vai correr perigo todo dia, eu acho que a pessoa precisa de uma certa experiência antes de ir... pra entrar no mercado de trabalho (Persistência, 3º IELT).*

Os dois fragmentos acima, recortados da atividade do grupo focal, apontaram a ausência da atividade do estágio supervisionado que, de acordo com o PPC, os colocaria em condição de realizar conexão dos estudos teóricos com os aspectos práticos, favorecendo a relação teoria-prática.

A ausência do estágio não se configura na única dificuldade para as turmas atuais, segundo o docente **T3** com a quantidade de disciplinas no curso, outras importantes atividades avaliativas, previstas pelo PPC do curso, como visitas técnicas, não acontecem.

*[...] têm muitas disciplinas... aí você fica sem horário pra discutir com eles... pra mostrar uma coisa... pra fazer uma visita... pra levar eles numa visita técnica... por exemplo... é uma confusão tão grande... que você deixa pra lá, você vai dar um impacto tão grande no curso deles... porque se você tiver que passar um dia fora... quantas disciplinas vão perder... entendeu? Então ... se tiver que fazer uma viagem... por exemplo a Paulo Afonso... vai precisar de três dias mais ou menos... quase um dia de ida outro de volta... um dia e meio pra ficar, são três...quatro usinas... então... causa um trauma que aí o que a gente faz? (Docente T3).*

Fazendo uma conexão com o PPC/2014, que considera esses tipos de atividade como agentes facilitadores na compreensão, por parte dos alunos, e na construção, por parte dos docentes, dos temas abordados em sala de aula, demonstra-se pelo que postulou o docente **T3**, notória dificuldade para viabilizar a referida atividade em decorrência da organização da matriz curricular, que concentra uma grande quantidade disciplinas, na oferta do curso em 3 anos.

Essa questão esteve presente em outros relatos:

*[...] eles têm uma carga horária muito elevada... muitas disciplinas... estudam praticamente manhã e todas as tardes, ou então todas as tardes e todas as manhãs... alternadas né (frase exclamativa) ... assim... em torno de quinze...dissesseis...dezenove disciplinas... Então... Eles têm por ano né... às vezes assim... eu vou olhar na Matemática... fica faltando conteúdo pra fechar todo o conteúdo do ano ou até dois conteúdos... dois pontos da ementa... da programação dada no início... mas ainda acho isso salutar... porque ele tem dois cursos... ele termina o Ensino Médio... ele é alguém na vida... ele tem uma profissão... (Docente M2).*

*[...] o integrado nesse formato como tá agora com o grande quantitativo de disciplinas... porque esses três anos... a saída dos quatro anos pros três anos impactou no aumento de disciplinas... que em minha opinião, é absurdo... e que demonstra uma falta de sensibilidade pedagógica... sabe é... eu vejo mais como prejuízo... por quê? ... porque acaba sobrecarregando os alunos... Eu não tenho dados... nem informação a respeito...mas::: por uma questão empírica mesmo né... éh::: ... mas eu acho... Eu penso que a taxa alta de evasão possa está atrelada também com essa falta de adaptação do aluno... que o aluno tem com o contexto... porque você sai de uma escola pública estadual né... éh::: ... entra em outra pública, só que vamos dizer assim... a proposta pedagógica é uma proposta bem cruel... muito cruel... e aí eu fico me perguntando até que ponto isso... o aluno consegue aprender... ou se ele vai utilizar aquela estratégia...ou estudar pra uma quantidade de disciplinas nesse bimestre né... vou me dar mal em outras e no próximo bimestre ou vou alternar... as que me dei mal vou estudar mais e as que me dei bem vou estudar bem menos... então isso pra mim... não é pedagogicamente válido... ao contrário... na verdade... a gente está criando um problema... criou-se um problema na verdade né... No meu ponto de vista... então...eu acho que... o integrado não é... Não está adaptado de uma forma pedagógica que tenha como foco a qualidade de ensino... e ensino e aprendizagem do aluno (Docente, S1).*

Nessa perspectiva, os discentes, das turmas 3º IELT e 4º IELT, acrescentaram que:

*[...] alta carga horária do curso se torna muito cansativo o curso... A gente tem que vir aqui quase todos os dias... manhã e tarde... isso se torna entediante e desinteressante pra gente vir pra cá (Sono, 3º IELT).*

*[...] agora estão finalizando em três anos..., não são mais em 4... então... tá mais pesado pra eles (turma 3º ano) ...mas é mais rápido (Perseverança 4º IELT).*

Ficou evidente, a partir desses recortes, que estes interlocutores são contrários ao rol de disciplinas definidas nessa organização curricular, principalmente quando destacam sobre a oferta do curso no formato atual, em que se optou por substituir a oferta que tinha duração de 4 anos, a partir de 2014.

Esse aspecto foi avaliado pelos participantes, discente **Sono**, que a alta carga horária torna o curso muito cansativo e conseqüentemente, “*desinteressante e entediante*”. **Perseverança**, aluno do 4º IELT, observou que, com esse formato, ficou mais “*pesado*” para os alunos do 3º IELT.

Os docentes demonstraram pontos concordantes nesse sentido, ao ressaltarem como inadequada essa concentração de disciplinas para a aprendizagem dos alunos, que impacta, por exemplo, segundo o docente **M2**, na própria concretização de todo o currículo de Matemática, ficando suprimida uma parte dos conteúdos selecionados e **S1** evidenciou os impactos desse formato na aprendizagem do aluno. A partir de uma postura reflexiva, os docentes avaliaram que, pedagogicamente, o curso não se organizou para dar ênfase à qualidade do ensino, tecendo críticas ao leque das disciplinas obrigatórias desse currículo que leva os estudantes a estabelecer estratégias para se sobressaírem no curso.

O documento não faz referência à opção que organiza o curso em 3 (três) anos, a partir de 2014, embora se tenha buscado, ao tempo da pesquisa, informações junto à Pró-Reitoria de Ensino, não obtendo respostas objetivas para essa questão. Como se vê, constatou-se que a oferta do curso com duração de 4 anos suscita debates contrários entre os depoentes da pesquisa, devido à sobrecarga de disciplinas, impossibilitando até mesmo planejamento de estratégias de estudos de recuperação, atividades extraescolares como visitas técnicas.

Com relação às diferenças do período de duração do curso em 3 (três) ou 4 (quatro) anos, podemos citar, à luz de diversas opiniões, que, na primeira opção, os estudantes formam-se com um ano de antecedência, e a hipótese de que a evasão provavelmente é diminuída em relação a um curso de 4 (quatro) anos é controversa à realidade entre as turmas pesquisadas, pois consta uma expressiva redução do número de estudantes, também, na oferta atual. Nesse quesito com a primeira opção, observou-se que se tem uma carga horária excessiva, principalmente nos 2 (dois) anos iniciais. Com isso, os estudantes não dispõem de período livre para desenvolver outras atividades. Já na segunda opção, a perspectiva parece ser mais favorável no sentido de que teriam um número menor de disciplinas a cada ano, como se observa na matriz anterior do curso, permitindo uma maior flexibilidade para o desenvolvimento de outras atividades extraclasses de estudo, de pesquisa, extensão, visitas técnicas.

Considerados os aspectos mais gerais definidos para a organização curricular do IELT, verificamos que os pressupostos estão sinalizados para que seu currículo se organize na perspectiva de superação da segmentação e desarticulação do conhecimento.

Averiguamos que o projeto pedagógico do curso aponta para uma organização dos conteúdos que viabilizem a articulação dos saberes, estabelecendo uma relação entre a diversidade deles. Nessa organização, por exemplo, no que se refere ao Ensino de Matemática no EM profissionalizante, subsidiados pela literatura, entendemos que carece de uma abordagem matemática diferente em relação aos cursos médios regulares, visto que os conteúdos matemáticos devem corroborar para relacionar-se com os temas necessários para a formação do técnico, levando os alunos a compreenderem sua aplicação no contexto dessas disciplinas técnicas. Lembrando que a literatura e os currículos de Matemática prescritos para o EM sugerem a abordagem da matemática na relação que essa ciência tem com os outros campos, com o cotidiano, pois dessa forma, os alunos compreendem sua aplicabilidade, constroem relações com a realidade e descobrem/constroem sentido matemático.

É relevante atribuir sentido aos conteúdos abordados, segundo Santomé (1998), visto ser frequentes estudantes questionarem o porquê de estudar determinados assuntos. Para tal, é

necessário selecionar/abordar os conteúdos relevantes vinculados a questões reais e práticas, os quais se encontram nas fronteiras das disciplinas. Postula ainda, contribuir com a construção do pensamento interdisciplinar e global, levando o estudante a pensar interdisciplinarmente para despertar “hábitos intelectuais que obriguem considerar as intervenções humanas de todas as perspectivas e pontos de vista possíveis” (SANTOMÉ, 1998, p. 122).

Isto confere, segundo o autor, em favorecer a visibilidade dos valores, ideologias e interesses presentes nas questões éticas e culturais, fomentar a participação cooperativa dos docentes, envolvendo-os nos problemas e nas tomadas de decisão, oferecer uma educação baseada na interdisciplinaridade, permitindo aos alunos se adaptarem às novas situações, considerando que o mundo do trabalho passa por uma transformação, e despertar o interesse e a curiosidade dos alunos de questões reais e práticas.

Nesse caso, o documento estreita-se com essas ideias e apresenta-se como um referencial para orientar a integração dos saberes científicos, tecnológicos e humanistas, visando à formação de um cidadão crítico, reflexivo, competente tecnicamente e comprometido com as transformações sociais, políticas e culturais e, em condições de se inserir de forma satisfatória no mundo do trabalho.

#### SUBEIXO b): As metodologias de integração: A interdisciplinaridade e a contextualização

No que se refere à concretização desse currículo, o documento acena que se deve priorizar metodologias de integração entre os componentes curriculares, tendo como princípios a interdisciplinaridade, a contextualização, a flexibilidade e a valorização das experiências dos alunos, vinculando-as aos saberes acadêmicos, ao trabalho e às práticas sociais, conforme as DCNEM/2012.

Dentre essas alternativas metodológicas, averiguamos que o princípio da contextualização e da interdisciplinaridade assinalados pelo documento (PPC) não se materializam na prática pedagógica, sendo percebido em alguns registros referência sobre a sua pertinência para a aprendizagem, aparecendo, pela primeira vez, uma reflexão, de um docente, que se referem à contextualização do conhecimento.

*[...] seria muito interessante de que... quando esses conteúdos fossem ministrados o professor tivesse como mostrar ao aluno... por exemplo... estudar Matemática...quando eu tô falando em somar... uma coisa é a gente dizer  $2+2$ ... nós temos o resultado ... mas para aquele aluno que está aprendendo a soma... se você disser: olha vamos pegar aqui 2kg de feijão... somar com 2kg de arroz... isso*

*também vai resultar em 4... tá mostrando ali uma aplicação direta... Com certeza ele vai absorver aquele conteúdo... aquele conhecimento com uma forma diferenciada né? Então... quando o professor tá lá na Matemática... dando uma função constante... olha lá. Como eu falei... nem sempre isso é possível... porque às vezes o professor se tornou um matemático né? ..., mas o objetivo é se tornar um professor de Matemática, né?... mas quando um professor lhe diz olha essa função aqui... constante... lá na eletrotécnica... ou lá na eletricidade... você tem um componente... um equipamento que fornece uma que é constante... tem representante por essa função... obviamente o aluno vai ver uma forma (( não consegui ouvir a gravação))... olha aí...olha aqui... é forma de uma onda de uma corrente de tensão elétrica... Ele não precisa nem se reportar em eletrotécnica... mas se o aluno tá vendo lá em Física... eletricidade e se já viu tensão, ou quando for ver tensão elétrica... aquele professor lá de Matemática já me falou sobre essa fórmula de onda... qual é a função dela... de né? .... Quais os componentes dessa... o que posso obter de informações dessa forma de onda?... o que ela vai me dizer, né? O que eu vou representar com essa forma de onda... o que ela vai me dizer, né?... Então... o que será? A gente sabe que o conhecimento seria outro, né? (Docente T2).*

Conforme o recorte acima, **T2** aponta e exemplifica, a partir da Matemática, que os professores operam ainda o conhecimento de forma estática e descontextualizada, sem inter-relação com as disciplinas técnicas. Assim, encontramos evidências que, com tal prática descrita, os docentes perdem oportunidades riquíssimas, por meio de Currículos Integrados, para “explorar as potencialidades multidimensionais da educação, para superar a visão utilitarista do ensino, para desenvolver as capacidades de pensar, sentir e agir dos alunos, para realizar o objetivo da educação integral” (MACHADO, 2010, p.13). Isso requer trabalho organizado entre os diferentes campos para o desenvolvimento de processos pedagógicos que possibilitem aos indivíduos aprender a agregar as informações do contexto, reestruturar o conteúdo dessas informações, reorganizar as suas hierarquias, estabelecer novas conexões entre as informações, confrontar essas informações com a prática vivida e a transformar, usando os conhecimentos obtidos, a realidade em que vivem.

Outro ponto a destacar do relato, além do aspecto anterior, refere-se ao seguinte comentário em que o expoente **T2** aponta em direção às diferenças entre o trabalho do professor de Matemática e o do matemático, quando diz: “às vezes o professor se tornou um matemático né?... Mas o objetivo é se tornar um professor de Matemática, né?” (Docente T2). Nesse item, segundo Fiorentini e Lorenzato (2007, p. 3), de fato o professor de matemática é chamado com frequência de matemático, explicando-nos que:

Essa associação, entretanto, nem sempre é válida, pois suas práticas profissionais podem ser muito distintas e seus conhecimentos que estão na base da profissão podem não pertencer à mesma vertente epistemológica. [...]. Embora tenham em comum a matemática, o olhar para esse campo de saber pode ser diferente, mesmo quando ambos pensam sobre o ensino dessa matéria.



Como coloca Fiorentini (2005, p.109), na experiência da docência escolar, os professores tendem a mobilizar os modos de ensinar e aprender Matemática internalizada durante a formação inicial, o que segundo Fiorentini e Castro (2003) dificilmente pode dar conta de formar o futuro professor devido à complexidade de variáveis que compõem a arte de ensinar. Nesse sentido, Valente (2008) revela um tom de preocupação com o ensino e aprendizagem da matemática atual, ao descuido relacionado em relação à dimensão histórica por considerar que o ofício de ser professor de matemática, como a maioria das profissões,

é herdeiro de práticas e saberes que vêm de diferentes épocas. Amalgamados, reelaborados, descartados, transformados, eles constituem a herança através da qual é possível a produção de novos saberes e a criação de novas práticas presentes no cenário pedagógico atual (VALENTE, 2008, p.12).

Esses autores concordam ser necessário refletir para mobilizar os saberes existentes, problematizá-los, ressignificá-los e contextualizá-los, pois, sem reflexão “o professor mecaniza sua prática, cai na rotina, passando a trabalhar de forma repetitiva, reproduzindo o que está pronto e o que é mais acessível, fácil ou simples” de fazer. (FIORENTINI e CASTRO, 2003, p. 127).

Quando **T2** elencou esses pontos, tomando como exemplo as disciplinas como Física e Matemática, que são essenciais para as disciplinas técnicas do curso de Eletrotécnica, evidenciou a forma de ensinar dos professores que não costumam relacionar o conhecimento visto em sala de aula com os demais conhecimentos, apontando para o papel da disciplina de matemática na aprendizagem dos alunos, enfatizando a importância de aprender Matemática para saber utilizá-los.

É pertinente nesse sentido, registrar que os docentes do curso de Eletrotécnica apontam a Matemática como uma ferramenta fundamental para a solução de infinitudes de problemas. Os conhecimentos básicos do tipo: funções circulares, trigonometria, função exponencial, função logarítmica, números complexos, entre outros, em Matemática, são acionados no decorrer desse curso, seja na utilização para resolver um cálculo de energia elétrica, nos estudos nas áreas de conservação e fontes alternativas de energia; em projetos de rede de distribuição no sistema de subestação, ou em projetos industriais. Para tais quesitos, podemos elencar que desafios são colocados no contexto prático do profissional, a exemplo do eletricitista, pois seu exercício vai requerer do mesmo conhecimento básico em Matemática para desenvolver a capacidade de planejamento e conhecimento matemático mais elaborado para desenvolver o conhecimento relativo à eletricidade, como também à ética e responsabilidade, pois por qualquer descuido se coloca em risco a própria vida do profissional quanto à dos demais.

Um eletricista emprega o conhecimento matemático a partir da necessidade, um exemplo ilustrativo para isso remete a uma instalação residencial. Para executar essa ação, será preciso sem dúvida de se apropriar de cálculos matemáticos que já podem ser direcionados como conteúdo, ministrados, inicialmente, na disciplina de Matemática Básica, interligando a sua aplicação nos temas das aulas dos conteúdos da parte técnicas do currículo.

No campo teórico destaca-se que uma opção para o aluno visualizar a aplicabilidade da matemática é desvincular a sua linguagem do seu significado físico efetivo, desfazendo o demasiado uso da Matemática com ênfase na memorização de conceitos e fórmulas, muitas vezes de significado de difícil apreensão, levando-o a compreender a linguagem matemática a partir da inter-relação dos conteúdos cientificamente comprovados com situações concretas. Um procedimento nesse sentido leva os alunos a perceberem sua significatividade e compreensão efetiva.

Desse modo, entende-se que a Matemática pensada para um Curso Técnico, que requeira seus conhecimentos básicos ou até mesmo mais elaborados, minimamente, deve atentar para relacionar a importância dos conteúdos básicos com os temas necessários para a formação do técnico, levando os alunos a compreenderem sua linguagem. No âmbito de uma proposta em que o currículo se pronuncia para a integração entre os conhecimentos, faz necessário o uso de metodologias que transportem para sala de aula relações de sentido para favorecer sua aprendizagem.

Além desse aspecto, vale, também, frisar que não se pode abandonar a ideia de que

[...] a Matemática precisa ser ensinada como Matemática e não como um acessório subordinado a seus campos de aplicação. Isso pede atenção continuada a sua natureza específica interna e a seus princípios organizados, assim a seus usos e aplicações (UNOCHIC, 1999, p.204).

Nesse sentido, como nos diz Fiorentini (2005, p. 110), confere-se a atenção do professor de Matemática em relacionar-se com o “conhecimento de seus fundamentos epistemológicos, a evolução histórica, a relação da Matemática com a realidade e as diferentes linguagens com as quais se pode representar ou expressar um conceito matemático”.

Em posterior fragmento, **T2** e **S1** conjecturaram que, quanto ao princípio da interdisciplinaridade referenciado no documento:

*[...] é muito importante e deverá acontecer... só que no meu ponto de vista... dentro da minha experiência... muitas vezes ela não se dá como a gente esperava...ou como se espera.... Por quê? ...motivos diversos né [...] não sei, se também... não sei se o professor da formação normal teria essa obrigação (Docente T2).*

*[...] bem do ponto de vista pedagógico eu vejo como possível relacionar minha disciplina com qualquer outra disciplina... do ponto de vista pedagógico*

*interdisciplinar.... éh:: dá pra gente fazer utilizando várias ferramentas... vídeos... Ou seja, visitas técnicas né... ou seja... em fim... em qualquer outra atividade... eu acho que é possível fazer... agora vamos para prática... no sentido prático...a gente não tem o estímulo da instituição (Docente S1).*

A interdisciplinaridade mencionada por **T2**, embora o participante ressalte sobre a importância de ações interdisciplinares, demonstra que ela não se efetiva por motivos externos à sala de aula, além de se posicionar de forma imprecisa, quando inclina dúvidas sobre de quem é a responsabilidade de assumir a interdisciplinaridade enquanto opção metodológica de ensino. Quando sublinhada por **S1**, embora reconheça a viabilidade de estabelecer relação da sua disciplina com as demais disciplinas do curso, reclama sobre a ausência de estímulo para prover ações dessa natureza.

Outro destaque refere-se à ausência de capacitações para os docentes, ressaltado por **T2** que a escola não promove programa de capacitação, apenas jornadas pedagógicas:

*[...] outra dificuldade que eu posso citar é que a escola não promove ou não possibilita um programa de capacitação dos professores... (...) a gente não tem um programa sistemático de capacitação dos nossos profissionais... tá certo? ... porque enquanto nós estamos aqui na escola... no dia a dia... com o básico... ensinando o trivial para o aluno... o mundo aí fora... tecnologicamente está a passos mil... então... um ano... dois anos... você fica aqui profissionalmente... pra gente se... a gente não se capacitar... se a gente não ocorre um investimento nesse sentido é ruim...a gente se assusta quando muitas vezes a gente tá com um aluno na sala de aula... que às vezes eles detêm mil informações que a gente não detém (Docente – T2).*

O aspecto levantado por **T2** reflete em direção da formação que pode estimular o desenvolvimento profissional. Nóvoa (1995) frisa que no quadro de uma autonomia contextualizada da profissão docente importa valorizar paradigmas de formação que promovam a preparação de professores reflexivos. De modo que passem a assumir a responsabilidade do seu próprio desenvolvimento profissional e que participem como protagonistas na implementação das políticas educativas.

*É preciso trabalhar no sentido da diversificação dos modelos e das práticas de formação, instituindo novas relações dos professores com o saber pedagógico e científico. A formação passa pela experimentação, pela inovação, pelo ensaio de novos modos de trabalho pedagógico. E por uma reflexão crítica sobre a sua utilização. A formação passa por processos de investigação, directamente articulados com as práticas educativas (NOVOA, 1995, p.16).*

É importante considerar que os professores em sua ação pedagógica se mobilizam e se apoiam em uma série de saberes que se originam de fontes sociais diversas, como, por exemplo, sua história de vida e escolar, os conhecimentos didático-pedagógicos adquiridos durante o curso de formação, os conhecimentos curriculares e disciplinares, bem como o conhecimento produzido em seu próprio contexto de trabalho (TARDIF, 2002).

### SUBEIXO c): Ações de orientação aos docentes

Embora o PPC (2014) não explicita as ações sistemáticas para organizar o planejamento entre docentes, reflete sobre a ação e seus processos educativos, sendo direcionadas aos professores como ações prioritárias de aprendizagem:

- Que desenvolvam atividades educativas de estudos e pesquisas, que desafiem o inter-relacionamento entre os conhecimentos das disciplinas, evitando a justaposição dos saberes;
- Que desenvolvam projetos integrados que partam da problematização e do diálogo com a realidade, utilizando as disciplinas como instrumentos para explicá-la, no processo de construção de saberes;
- Que promovam aos alunos situações educativas que consolidem aprendizagens significativas e que estabeleçam conexões críticas com a realidade para que possam desenvolver a autonomia e criatividade, assegurando a percepção de que a sua relação com o conhecimento terá um papel essencial para o desenvolvimento pessoal e profissional.

Para desenvolver essas ações, percebe-se que, como passo inicial ser necessário buscar minimizar as fronteiras entre as disciplinas (básicas e técnicas) para descobrir a possível convivência entre elas. Para tal, como sugere Fazenda (2008), antes se faz necessário que essa atitude seja iniciada pelos professores, mesmo porque a ausência primeira da integração entre os docentes gera um impasse para a efetivação do trabalho coletivo e consequentemente, à integração no seu sentido de compreender a realidade como totalidade que requer, segundo Ramos (2012), o conhecimento das partes e das relações entre elas. Complementa-se a isso, que na noção interdisciplinar o conhecimento na sua totalidade “mantém um diálogo permanente com outros conhecimentos, supõe um eixo integrador que pode ser o objeto de conhecimento, um projeto de investigação, um plano de intervenção” (BRASIL, 1999a, p. 29).

Outros relatos assinalam que, com a oferta dos cursos superiores, em algumas licenciaturas, os docentes desses cursos saíram da Coordenadoria de Ciências Humanas e Sociais – CCHS, que reunia todos os docentes.

*[...] esses professores estão assim espalhados... como eu que dou aula nos três níveis... nas três modalidades.... outros que só dão no superior... (...) vários níveis de modalidades, integrado, subsequente, superior e podemos citar também o*

*Proeja...mas assim... a gente não conversa com outros professores... não tem uma coordenação de Ensino Médio... onde a gente pudesse... porque até levar todos os professores de Matemática que saíram dessa coordenação... Física não tá nessa coordenação... Biologia... salvo engano foi juntado com o pessoal da química... então sobrou só História... Geografia... me parece que Inglês que ficaram em uma coordenação em separado... mas não há esse diálogo... infelizmente... a escola por tratar de várias modalidades de ensino... não tem só uma coordenadoria para o Ensino Médio... isso é uma deficiência... tem uma gerência... tem uma gerência de Ensino Técnico Integrado... mas não tem um coordenador que faça essa ligação entre os professores das diversas disciplinas que pudessem ter esse acompanhamento...pelo que eu sei não tem... (...) os coordenadores de Física têm uma só coordenação de Física, eu não sei se Física tá junto com Biologia... mas não tem mais aquele contato... a não ser assim, quando estamos na sala dos professores..., mas do ponto de vista pedagógico... com uma coordenação olhando para a integralidade dessas disciplinas... a conversa entre si dessas disciplinas... não tá tendo não... não existe não.... O planejamento ele é isolado, cada um faz o seu (Docente M2).*

*[...] no CCHS... aqui a gente tem o tronco das Ciências Humanas e Sociais... mas a preocupação fica muito focada em sala de aula... (...) a gente não tem integração nenhuma... nem provocada pela instituição... nem motivação por parte dos colegas... é o que eu percebo bastante... é que quando há algum tipo de pesquisa é como se a gente funcionasse... principalmente... no campus Aracaju... em ilhas... existe o departamento de Matemática... existe o setor de Eletrotécnica, existe aqui o setor de Eletrônica, Alimentos tá? ...do outro lado... nós sabemos aonde estão às ilhas, só que essas ilhas não têm pontes, entendeu? ...não existe, não existem pontes, não existe essa formação de redes... entendeu? Dentro da própria Instituição... então... a gente não tem esse tipo de relação... e até onde eu sei... acaba que dentro dessas ilhas... os pares ali se integrando... não sei até que ponto... (...) então eu chamo de ilhas... por conta disso, a gente tá isolado né? Cercado de... não de água necessariamente..., mas de alguma outra substância que nos isola... cria um isolamento que deixa a interação apenas entre os pares... eu penso dessa maneira (Docente S1).*

*[...] há uma conversa com os professores sobre o que cada um está dando... procuro saber o que eles estão aplicando... há interação com os professores... [...] com a parte minha específica (Docente T1).*

A partir da realidade vivenciada por estes interlocutores é possível perceber coerência entre os seus relatos no sentido em que tecem críticas sobre a dinâmica organizacional, que com a consequente readequação dos professores por departamentos/coordenações, as ações/relações tendem a se restringir ao contexto específico. Além de sublinhar a ausência, também, de uma coordenadoria que propicie o encontro dos professores dos diversos campos que constituem o quadro dos que lecionam na modalidade integrada, apontam que a ausência de ações voltadas para reunir todos os docentes, para se pensar em um planejamento integrado entre os diversos campos, constituem em um implicador para possibilitar a integração dentro dos seus propósitos epistemológicos, conforme **M2**.

Nesse caso, os docentes **M2** e **S1** percebem o não movimento da Instituição para incentivar a interação entre os docentes, de modo que estimule o trabalho em equipe, não no formato que limita a interação entre os pares, referido por **T1** e criticado em **S1**, mas na

perspectiva de “redes colectivas de trabalho”, que se constitui segundo Nóvoa (1995) em possibilidades de socializações entre os profissionais dos diversos campos. Vale alinhar a isso, que em projetos curriculares integrados, conforme já refletia Santomé (1998, p. 126), “o trabalho meramente individual e o isolamento profissional não podem ser fomentados”.

No tocante aos aspectos destacados, consultamos a gerência de ensino técnico mencionada por **M2** que à época da realização desta pesquisa iniciava suas atividades da administração dos cursos técnicos, admitindo não existir ainda ações sistemáticas para promover a integração entre os docentes, mas realçou ser intenção do setor dar ênfase a isso, pois consta como responsabilidade desta gerência, planejar, supervisionar, coordenar, executar e controlar as ações de ensino voltadas aos cursos técnicos de nível médio do *campus*.

#### SUBEIXO: d) Os conteúdos matemáticos na constituição do PPC

Para sabermos quais são as orientações específicas sobre a organização dos conteúdos matemáticos, nossa questão buscou saber: Os conteúdos matemáticos, no PPC, se organizam para as disciplinas técnicas?

Para apresentar como os conteúdos matemáticos estão contemplados no documento estudado, estabeleceu-se, aqui, também, conexão com os dados empíricos das entrevistas com docentes e discentes, por evidenciarem consonância com alguns aspectos encontrados no documento, especialmente a respeito do que refletem os discentes e docentes sobre essa organização.

No quesito que se refere à organização da disciplina Matemática na matriz do curso percebeu-se que a referida disciplina tem presença nos três anos do curso com: 4 aulas semanais no 1º ano; 3 aulas semanais nos 2º e 3º anos. Essa mesma distribuição se percebeu, igualmente, na matriz do curso, quando foi organizado em 4 anos.

Quanto a esse ponto, segundo o Docente **M2** essa organização das aulas de Matemática somada à carga horária extensa do curso, implica adequar o conteúdo para o tempo reduzido, ficando, às vezes, algumas lacunas:

*[...] é uma carga horária muito extensa... uma das coisas que fica a desejar é isso... normalmente... o aluno que faz só o Ensino Médio ele tem quatro aulas de Matemática no primeiro, segundo, terceiro anos, e as provas são realizadas em horários opostos...aqui... os alunos só têm quatro aulas no primeiro ano((de Matemática))...no segundo e terceiro anos são três e olhe que foi uma briga pra conseguir manter as três aulas... mas aí digamos que em História ele vê nos três anos... ele não vai ver com a mesma carga horária... a carga horária é diminuída...*

*então... essa carga horária diminuída faz com que o professor precise correr mais... precise adequar o conteúdo e aí... às vezes... fica alguma coisa sem dar... ( Docente M2).*

Os conteúdos matemáticos para os 3 (três) anos do curso organizam-se em conformidade com as DCNEM (2012), mas apresentam uma variação quanto à distribuição dos seus conteúdos entre os anos letivos em atenção as necessidades das disciplinas técnicas. Essa variação é possível, pois, segundo essa legislação, a escola pode ajustar a ordem da oferta dos conteúdos que venham a atender as necessidades regionais e culturais.

*[...] os conteúdos dos cursos integrados são dados diferentes... não é a mesma Matemática um... dois... três... Pra todos os cursos... não são os mesmos conteúdos... são diferenciados... a sequência é diferenciada (Docente M2).*

Nesse particular, podemos elencar, como exemplo, a antecipação de conteúdos matemáticos demonstrados na matriz curricular atual, como: Números Complexos antecipados para o 2º ano, Trigonometria do 2º ano para o 1º ano; enquanto assuntos como Progressões Aritméticas e Progressões Geométricas, passam do 1º ano para o 2º.

#### **Quadro 14** - Ementas da disciplina Matemática no IELT

<b>Ementas da Disciplina Matemática /Curso Técnico em Eletrotécnica</b>	<b>Ano de estudo / Carga horária</b>
<b>Matemática I</b> Ementa: Geometria Plana; Semelhança de triângulos; Trigonometria no triângulo retângulo; Resolução de triângulos. Conjuntos Numéricos Funções: Função Afim, Função Quadrática, Função modular. Matrizes; Determinantes, Sistemas Lineares.	1º / 133 horas
<b>Matemática II</b> Funções Circulares; Números Complexos; Função Exponencial; Função Logarítmica; Progressões Aritméticas e Geométricas; Análise Combinatória; Probabilidade e Binômio de Newton.	2º / 100 horas
<b>Matemática III</b> Geometria Plana e Espacial; Área de figuras planas; Poliedros; Prisma; Pirâmide; Cilindro, Cone; Esfera; Troncos. Geometria Analítica: O ponto; A Reta; O plano; A circunferência; As cônicas. Estatística. Polinômios e Equações Polinomiais.	3º / 100 horas

**Fonte:** Elaborado pela autora com os dados extraídos do PPC/2014.

Algumas manifestações apontam que certos conteúdos da Matemática são antecipados para atenderem às disciplinas técnicas, embora explicitem que o esforço seja para garantir o conhecimento necessário a essas disciplinas, evidenciando, também, que ainda há certa ausência de concomitância entre os conteúdos da parte da formação geral com a técnica, uma

carência de integração e um presente descompasso entre os saberes, como externam aqui, os docentes:

*[...] existiu aqui uma preocupação já antiga... desde a antiga Escola Técnica em que os conteúdos... eles... são abordados.... Por exemplo... o aluno do segundo ano de eletrônica e eletrotécnica... também... ele... já precisa estudar números complexos...embora... números complexos a título de exemplo seja um conteúdo da Matemática do terceiro ano médio..., mas aqui ele estuda no segundo ano médio... porque os circuitos elétricos... eles... vão exigir dele esse conhecimento básico matemático... [...]* (Docente M2).

*[...] como a gente tá trabalhando com integrado... especificamente no Curso de Eletrotécnica... a gente antecipa algumas coisas até do terceiro ano... aí a gente antecipa e dá no primeiro... números complexos que é no terceiro, a gente dá no segundo... porque isso vai ajudar lá no técnico.* (Docente M3).

Nesse quesito, mesmo voltado para atender a essa antecipação, conforme previsto pelo PPC, é evidenciada entre os interlocutores, docentes e discentes, por exemplo, a dissociação temporal entre os conteúdos da Matemática com os conteúdos das disciplinas técnicas, especialmente no 1º ano do curso, cabendo ao professor da parte técnica, em algumas situações, apresentar uma base do assunto matemático para atender à sua disciplina específica.

Segundo os docentes:

*[...] agora mesmo eu estou com uma turma em Eletrônica que agora, esse mês, eles já estão precisando de números complexos de lá de uma disciplina técnica... então essa semana eles já vão começar a ver comigo números complexos... pode ter uma defasagemzinha de uma semana... mas eles vão ver... quase que paralelamente com a matéria técnica... então... eles vão ter esse suporte... quando esse suporte não chega antes do início da matéria técnica... normalmente lá na matéria técnica o professor que tem formação em engenharia... ele acaba dando um pouquinho de revisão de Matemática... ensinando o que ele precisa só... para aquele momento..., mas existiu e ainda existe essa preocupação nas reformulações... essa conversa existiu e as matrizes... os programas... as ementas feitas pensando nisso... entendeu? ...* (Docente M2).

*[...] às vezes eu vejo essa dissociação temporalmente acontecendo viu... ainda... por mais que a gente já tenha trabalhado em cima... tenha procurado conversar com o pessoal..., mas ainda... porque ainda... o que acontece algumas vezes com relação a essa disciplina ((Matemática)) ...* (Docente T2).

Como demonstrado por **M2**, docentes que ministram as primeiras disciplinas técnicas para progredirem com a parte técnica muitas vezes têm que retomar os conteúdos da disciplina básica (Matemática), ainda não vista pelos discentes, para atender à necessidade específica do momento.

*[...] tem tópicos que o aluno não viu... ontem mesmo o professor ((x)) ... (...) o professor de eletricidade estava... acho que... ministrando os tópicos que os alunos não viram operação com números complexos... né... então... estava lá fazendo... quer dizer... é um tempo que o professor tá tirando da sua carga horária normal da disciplina... para ministrar o conteúdo que o aluno já deveria trazer... tá certo?...* (Docente, T2).



*[...] como saiu do ENEM... eles tiraram do currículo... basicamente parte de números complexos..., mas aí eu resolvo isso em uma hora... (Docente, T3).*

Esse último relato, foi apontado entre os discentes da turma dos 3º e 4º IELT:

*[...] os conteúdos que pegamos no curso integrado... da base normal... não necessariamente... eu acreditava que Matemática e Física... por exemplo... deveriam ter alguma base ou nos ajudar... paralelamente a lidar com o Ensino Técnico... o que não aconteceu.... Tiveram muitas... muitas falhas... como... por exemplo... não teve números complexos em Matemática... só que isso foi rapidamente corrigida pelo nosso professor de eletricidade e, em uma aula..., nós aprendemos isso... o suficiente para conseguirmos fazer... mas tiveram outras coisas em que ficamos com uma deficiência absurda que foi trigonometria... que era basicamente a base de teórica do nosso curso... não sabíamos nada... tivemos que levar na marra mesmo e foi uma das principais... principais problemas que eu acredito que tenha sido a organização para três anos... a falta de tempo e espaço... consequente desorganização pra termos isso... (Disciplina, 3º IELT).*

*[...] creio que a questão da Matemática que eles poderiam melhor ((melhorar)) um pouco mais... por exemplo... por mais que Matemática seja bastante importante para nosso curso... mas o que acontecia era o seguinte... os assuntos que eram dados... eram dados como se fosse Ensino Médio mesmo... teve alguns assuntos que nós precisamos para a parte técnica mesmo e não foi dado... a gente teve que correr atrás por outros meios para tentar aprender o assunto... mas este assunto em si não era dado... por exemplo... como números complexos... números complexos é bastante fundamental para nossa questão em calcular vetores... só que não foi dado... corretamente... [...] Foi dado... mas muito superficial... bem depois que não servia mais (Magnífico, 4º IELT).*

*[...] usamos números complexos no segundo ano e a gente só vai ver em Matemática no terceiro ano... porque... a gente até falou com o pessoal com o setor da organização da grade para tentar mudar... falamos com os professores de Matemática, não sei se mudou.... [...] usamos em eletricidade do segundo e nós só vimos em Matemática no terceiro... e por causa de alguns deficitizinhos em Matemática da gente... Todo mundo... a maioria pelo menos... antes do vestibular... teve que fazer pré-vestibular... (Persistência, 4º IELT).*

Além de eventos que demonstram indícios de dissociação entre os conteúdos das disciplinas em questão, estas últimas colocações demonstram apontamentos discordantes entre os posicionamentos demonstrados, especialmente, ao tomarem como exemplo o conteúdo que se refere aos Números Complexos, previsto para o 2º ano pelo PPC, em ambas as matrizes estudadas. De um lado, os docentes **M2** e **M3**, confirmam sobre os cuidados para antecipar os conteúdos, inclusive exemplificam sobre a antecipação dos Números Complexos, embora **M2** considere existir uma “*defasagemzinha*” (Docente M2), “*deficitizinhos*” (Persistência, 4º IELT) entre os conteúdos da disciplina Matemática necessários para a técnica, confirmando que, às vezes, são os professores da parte técnica que, por necessitarem de determinado assunto da Matemática, antecipam o assunto. Embora **T3** ressalte que, devido à exclusão dos Números Complexos no programa de Matemática do ENEM, os professores dessa disciplina não dão ênfase e atenção a esse assunto relevante para a sua disciplina técnica.

A respeito da dissociação entre os conteúdos das disciplinas de formação geral, os discentes destacaram que alguns assuntos da Matemática não foram vistos em sua completude, como colocaram os discentes da turma do 4º IELT. Nesse ponto, confere sobre as lacunas de alguns assuntos, devido à carga horária, proferidas entre os docentes. Como também, explicitaram que alguns conteúdos de Matemática foram apresentados em momento posterior às disciplinas técnicas, que precisavam de conhecimentos prévios da Matemática, ou vistos apenas na disciplina técnica que de imediato necessitava do assunto. Percebeu-se que os discentes do 3º ano apresentaram semelhante relato, quando mencionaram que não viram Números Complexos, aprendendo esse assunto com o professor da disciplina técnica.

Evidenciamos com isso, que os conteúdos matemáticos, na composição desse documento, de fato, apresentam uma variação quanto à distribuição dos seus conteúdos entre os anos letivos para atender as necessidades das disciplinas técnicas, mas a simples redistribuição dos assuntos não assinala a integração entre os diferentes campos. No viés do currículo integrado é preciso ir além, pois não basta antecipar os assuntos desse campo ou fazer uma mistura mecânica entre os diferentes saberes. Nesse caso, como classificado por alguns teóricos, requer um tratamento mais interdisciplinar, contextualizado e interligado com as disciplinas técnicas.

#### 6.2.2 Os docentes e o Currículo Integrado: concepções e práticas

Destacou-se aqui apresentar o que pensam os docentes, procurando identificar nos depoimentos suas compreensões de CI e sobre as práticas de ensino no âmbito desse currículo.

Com base nisso, perguntou-se aos docentes: qual tipo de formação o ensino técnico de nível médio tem proporcionado aos discentes?

*[...] são duas etapas em uma só que ele consegue... o primeiro ele consegue finalizar o segundo grau e a outra etapa é que ele sai com a qualificação para o mercado de trabalho... mesmo que ele não tenha nenhuma experiência... mas ele tem sua certificação... com o favorecimento de muitas empresas... proporcionando estágio... eu acredito que ele já sai com uma boa capacitação para atuar no mercado de trabalho... [...] eu acho que essa parte do currículo integrado eu não tenho conhecimento das bases que eles têm... como... Matemática... Física... Química entendeu?... Mas da parte técnica eles saem com a qualificação que atende o mercado de trabalho ... (Docente T1).*

*[...] a formação de um profissional de nível técnico... na área de Eletrotécnica... apto a trabalhar em diversas áreas, tá certo?... Que seja na área de geração de energia... que seja trabalhar na área de projetos... que seja na área de inspeção... que seja pra trabalhar na área comercial... então... um técnico que saia*

*com o conhecimento suficiente e com ferramenta básica necessária para que ele se desenvolva nessa área... (Docente T2).*

*[...] eu acho que duas... ou uma coisa... ou outra você tem uma parte técnica que forma para o mercado de trabalho e outra parte que não sei que nome dar... mais genérica... hoje aqui na escola atua pra colocar ele no ENEM né? ... (Docente T3).*

*[...] olha porque é assim... qual é o objetivo do Ensino Médio integrado... certo? ...é que o aluno faça o curso técnico no Ensino Médio... a diferença é o que o Ensino Médio daqui não é completo como é lá fora. (Docente M1).*

*[...] eu costumo dizer para os meus alunos, eu sou bastante sincero com eles... deixo eles bem a par... porque eles estão fazendo dois cursos...então vai ter uma lacuna em um ou no outro.... Né?... (Docente M2).*

A concepção nos primeiros relatos se resume à questão da oferta do EM e ET como duas categorias com objetivos diferentes. A concepção de **T1** alude a uma compreensão restrita da integração, ou seja, a forma de relacionar Ensino Médio e Educação Profissional. Com ênfase à formação técnica, destacou-se **T2** e **T3**, sendo ressaltado por **T3** que as disciplinas de formação geral se organizam mais em atenção às orientações voltadas para o ENEM, exemplificando que a ênfase dos conteúdos da parte geral busca atender aos requisitos do sistema de avaliação em detrimento às necessidades para a formação do técnico. **M1** e **M2** destacam as duas ofertas, sendo evidenciado por **M1** que o aspecto que diferencia a oferta do EM do IFS, em relação a outras instituições que ofertam o mesmo, é que o curso não é completo, enquanto **M2** acena sobre as possíveis lacunas de conhecimento em um desses cursos.

Dentre as repostas obtidas, a compreensão mais presente é o da oferta de curso que integra o Técnico ao EM. De um lado as disciplinas gerais na perspectiva da formação do EM, operando com o sentido que se volta para o ENEM e as técnicas para o ingresso no “mercado de trabalho”, expressão muito presente nas falas dos participantes. Ao evidenciarem objetivos aparentemente distintos de formação, Ramos (2008) nos leva a entender, que consequentemente, a proposta de unidade entre os conhecimentos gerais e específicos torna frágil a integração curricular que se propõe a ir além da mera oferta de disciplinas, recomenda-se uma propositura de relação/unidade entre elas.

Com base nesses relatos, a concepção é reduzida à perspectiva da oferta do EM e ET, não sendo sublinhado para a propositura assinalada em nosso estudo, que assegura, dentre outros princípios para a EPTNM, a relação e articulação entre a formação desenvolvida no Ensino Médio e a preparação para o exercício das profissões técnicas, visando à formação integral do estudante (BRASIL 2012). O que, em resumo, são as finalidades de todas as etapas constitutivas da Educação Básica, assegurar ao estudante a formação comum para o

pleno exercício da cidadania, oferecendo as condições necessárias para o seu desenvolvimento integral e acrescentando-se os meios para que possa contribuir para sua formação humana e sua inserção no mundo do trabalho.

Mas, entre todos os relatos, destacou-se **G1** que frisou não enxergar o aluno do curso Integrado apenas como técnico, mas como cidadão.

*Eu acho que... eu acho não... com certeza necessária outra formação né? Porque o aluno... ele pode querer ser simplesmente um técnico né ou não né... ele pode querer... pra ele ser um engenheiro... por exemplo... arquiteto né? ... ele precisa ter outros conhecimentos né... também né... não só a parte técnica né... aí ele ficaria sempre ali naquela situação de técnico... eu acredito que amplia bastante né... com certeza... amplia a visão dele de mundo né... não pensando apenas numa... numa formação só técnica mesmo né... acho que seria bem mais restrito né... restringiria bastante a possibilidade desse aluno né... sem falar que a gente tá falando de alunos de quatorze anos... quando chega...quatorze, quinze, dissêsseis né... aí nessa idade você dizer... você vai ser um técnico (frase exclamativa) né... sem a possibilidade... você pode ser um técnico e se tornar um filósofo né? Um pedagogo... um historiador né... nada impede né... a gente vê vários exemplos disso... vários exemplos... então ele tá crescendo e tá contribuindo pra o crescimento dele enquanto pessoa cidadã né?... Ser humano e tudo permite a formação toda... (...) então, eu penso nele como um aluno... não um técnico em eletrotécnica (Docente G1).*

Observamos nesta fala uma valorização da formação mais ampliada, que se percebe quando o docente afirma que um técnico não é um mero repetidor de funções. Este último recorte parece mais próximo da abordagem que assinala como forma de organização do conhecimento escolar, pois de fato o CI não se resume apenas a formar técnicos prontos para enfrentar o mundo do trabalho, mas, sobretudo, para contribuir na atuação destes como cidadãos plenos. O propósito central, segundo Frigotto, Ciavatta e Ramos (2012), consiste em prover a formação de um novo ser humano capaz de atuar profissionalmente e viver o exercício crítico e social sobre a sua realidade.

Quando citou “*você pode ser um técnico e se tornar um filósofo né? um pedagogo... um historiador né... nada impede né*”... “*(...) então, eu penso nele como um aluno... não um técnico em eletrotécnica*”, (Docente G1) a docente **G1** refletiu na direção de que o conhecimento específico de uma área profissional não é suficiente para proporcionar compreensão global da realidade, sendo preciso contemplar a formação geral, superar dicotomias entre trabalho manual e intelectual “[...] incorporar a dimensão intelectual ao trabalho produtivo, de formar trabalhadores capazes de atuar como dirigentes [...]”, e assegurar uma formação que contemple, sobretudo, uma atuação como cidadão. (CIAVATTA, 2012, p. 84).

Nas considerações presentes na discussão do nosso trabalho sobre a modalidade integrada - uma das possibilidades de articulação da EP com o EM - decorrente do Decreto nº

5.154/2004 e conforme Lei nº 11.741 de 2008 que assegura a possibilidade da oferta do ensino técnico de nível médio, despertaram, como vimos, a reflexão sobre o que seria a formação integrada. A formação integrada abordada se constitui base unitária de formação geral e gera possibilidades de formações específicas. Portanto, a organização para esse currículo integra em um mesmo currículo a formação plena do educando, possibilitando construções intelectuais, a apropriação de conceitos necessários para a intervenção consciente na realidade e a compreensão do processo histórico de construção do conhecimento, segundo Ramos (2012).

Vale retomar que, quando nos reportamos a integração curricular não se trata exclusivamente da modalidade integrada e sim da manifestação da integração. O termo integrar remete, segundo Frigotto, Ciavatta e Ramos (2012), a um sentido de completude, de compreensão das partes no seu todo ou da unidade no diverso, de tratar a educação como uma totalidade social. Trata-se de fomentar uma relação de articulação entre a formação básica e a formação profissional, de implantar uma opção de currículo e ensino que permita uma formação profissional em nível médio em que o estudante possa fazê-la em um mesmo currículo, com vistas a conseguir uma formação global. Todavia, romper com as tradições históricas, radicadas na cultura dos currículos da educação profissional é difícil, mas necessário num tempo de plenas mudanças como o que vivenciamos.

Como especifica Ramos (2012), a integração solicita vinculação entre os conhecimentos, gerais e específicos, e exige uma postura de adesão dos professores. Com base nisso, ao perguntarmos sobre a sobre a integração entre os conhecimentos gerais e específicos destacou-se que essa relação não acontece.

**M3** explicitou:

*[...] eu não fiz nenhuma mudança... em relação ao conteúdo.... Eu poderia ter trazido algumas questões de ordem específica né? Mas eu não fiz isso... ou seja... se estivesse resolvendo alguma questão de equações lineares... eu poderia trazer uma questão da parte de Eletrônica... ou Eletrotécnica..., mas eu fui muito específico ao conteúdo da Matemática.... [...] assim, eu utilizo o livro didático... ou seja... eu tenho aula no primeiro...segundo...terceiro ano.... Então os livros vêm pra instituição pra gente escolher... são livros pra você aprender os conteúdos do Ensino Médio... matrizes... determinantes... aquela coisa mesmo tradicional... não é nada planejado... então... eu faço o que está ali... mediante algumas modificações na sequência dos conteúdos... [...] eu trabalho dentro do tradicional... na coisa da exposição do conteúdo e sempre na medida do possível fazendo relação com o conteúdo que ele está vendo lá no Técnico... (Docente M3).*

Percebe-se, nesse relato, que nossa pergunta provoca reflexão em **M3**, quando expõe: *“[...] eu poderia trazer uma questão da parte de Eletrônica... ou Eletrotécnica..., mas eu fui muito específico ao conteúdo da Matemática [...]”* (Docente M3). Ele afirma trabalhar

expondo os conteúdos da sua disciplina e, na medida do possível, busca relacioná-los ao conteúdo da disciplina técnica. Nesse caso, vale trazer a reflexão que a aula expositiva adotada pelo docente “é só um dos muitos meios” e não o único, mas deve-se configurar em espaço para “o diálogo, do exercício da criatividade e do trabalho coletivo de elaboração do conhecimento” (BRASIL, 1999b, p. 53). Ou seja, se o professor conseguir mobilizar a ação do aluno, pode ser considerado um método importante de se obter conhecimento, também. Quando optar por essa técnica, o professor pode, por exemplo, segundo o documento “fornecer informações preparatórias para um debate, jogo ou outra atividade em classe, análise e interpretação dos dados coletados nos estudos do meio e laboratório”. (BRASIL, 1999b, p. 53). Contudo, em nenhuma das hipóteses, as aulas e os livros resumem as possibilidades de recursos didáticos, meios e estratégias que podem ser utilizados no ensino das Ciências e da Matemática.

Ainda com base no relato de **M3**, observou-se nenhum exemplo do uso de meios ou estratégias metodológicas, como o uso da Modelagem, da Resolução de Problemas que se discutiu neste trabalho. Conforme o participante, que também tem formação técnica, a sua ação limita-se a tratar os assuntos da Matemática de forma restrita aos temas específicos desse campo sem relacionar com o conteúdo das disciplinas técnicas, prevalecendo uma prática que recorre ao método de expor os assuntos aos discentes, ressaltando que na medida do possível é que busca relacionar o conteúdo da Matemática com o conteúdo que o discente está vendo na disciplina técnica.

A dificuldade em relacionar em relacionar os conteúdos da Matemática com os das disciplinas técnicas deve-se à ausência de conhecimentos técnicos, segundo **M1**, comentando:

*[...] eu não tenho conhecimento técnico... às vezes até tento fazer algumas assim... mas já faz muito tempo que eu não faço...teve um ano que eu fiz... quando eu terminava a disciplina... eu fazia um trabalho de pesquisa com eles... onde eles iam até os professores das áreas técnicas e trazia a aplicação daquele conteúdo que eu dei no curso técnico..., mas já tem um bom tempo que não faço mais por conta da carga horária... (Docente M1).*

Já o comentário de **M1**, “[...] eu fazia um trabalho de pesquisa com eles... onde eles iam até os professores das áreas técnicas e trazia a aplicação daquele conteúdo que eu dei no curso técnico [...]” (Docente, M1) demonstra que sua atuação no campo do ensino de Matemática ocorre de forma fragmentada em relação a disciplina técnica, embora já tenha desenvolvido atividades de pesquisas com os estudantes, após finalizar os assuntos para descobrirem sobre a sua aplicação na matéria técnica. Mas, nesse caso, concretamente os assuntos da Matemática na rotina de sala de aula estavam desvinculados das disciplinas

técnicas. Mas, ao expressar: “[...] eu não tenho conhecimento técnico [...]” (Docente M1), a docente explica que essa é uma das dificuldades para relacionar os conhecimentos da Matemática com os temas do curso técnico. Enquanto **M2**, que possui formação técnica, não tem a mesma dificuldade que a expoente anterior,

*“[...] por ter uma formação na área técnica daqui da antiga Escola Técnica”... “[...] pra mim é fácil dar aula na turma de eletrotécnica e eletrônica... porque eu sei como o conteúdo vai ser aplicado lá na matéria técnica dele...então eu posso usar e, às vezes quando posso... eu faço comentários.... E isso atrai um pouco mais atenção do aluno porque ele sabe que eu tô falando de uma coisa que ele vai precisar... ou que já usou no Curso Técnico” (Docente M2).*

Com base na literatura, entendemos que o êxito de um trabalho integrado exige uma mudança de postura pedagógica, requer ações integradas/compartilhadas entre educadores do ensino técnico de nível médio e passa, sem dúvida, pelo entendimento consensual que eles possam construir sobre alguns pontos de partida fundamentais. Como recomenda Ramos (2012), é primordial, por exemplo, romper com o modo de atuar fragmentado, pois o professor de Matemática atua na formação geral, mas também na formação técnica.

Ancorado nessa ideia e como abordado neste trabalho, a construção de currículos integrados é também uma convocação à interdisciplinaridade, à busca das mediações que possibilitem planejar e desenvolver planos comuns de trabalho, que harmonizem distintas experiências e pontos de vistas. Este processo, segundo Machado (2010), passa, necessariamente, pela promoção de práticas pedagógicas compartilhadas e de equipes, ações não evidenciadas na prática dos participantes desta pesquisa.

Em outro fragmento, vale acrescentar que, foi sugerido que a aproximação do professor de Matemática com os conhecimentos das disciplinas técnicas ajudaria a estabelecer relação da sua aplicação na disciplina técnica.

*“[...] Seria interessante se o professor de Matemática tivesse um conhecimento [...] básico na área de eletricidade para contextualizar melhor essa disciplina que ele está ali... na sala de aula... no dia a dia... ministrando... porque ele pode fazer um direcionamento ao ministrar esses tópicos específicos que são da área de Matemática... (Docente, T2).*

Nesse recorte do eixo analisado, como ponto de partida, T2 aponta como uma possibilidade de êxito para vincular conhecimentos entre a disciplina de Matemática com a técnica, uma aproximação do professor de Matemática com os conhecimentos das disciplinas técnicas. Nesse caso, os conteúdos das disciplinas de formação geral, em específico da Matemática, mencionados pelo docente, podem ser organizados de modo que se interliguem com as disciplinas técnicas, de modo que no processo de ensino-aprendizagem os conceitos

sejam apreendidos como sistema de relações de uma totalidade, como ressaltaram Ramos (2012) e Machado (2010).

Das questões tratadas com os docentes, além das anteriores, destacamos os relatos que enfatizaram sobre a forma de ensinar no Currículo Integrado.

Diante da pergunta: Você está trabalhando num CI, isso muda muitas coisas na forma como você pensa seu trabalho e ensina?

*Nenhuma vírgula... pra mim é a mesma coisa... integrado ou subsequente... o mesmo curso... a mesma grade... o mesmo conteúdo (Docente, T3).*

*[...] não... sinceramente não têm mudança... a minha aula na maioria das vezes é expositiva com aplicação de vários exercícios... correção de exercícios... o aluno fica aberto pra participar bastante da aula... mas essa é a metodologia que utilizo para qualquer uma das modalidades... seja subsequente... integrado ou superior... minha linha de trabalho é uma só... a única diferença é o comprometimento com as diferenças... assim em termos de notas... no subsequente tem recuperação paralela... no superior não tem... tem uma prova no final do semestre... então... a gente atende a diretriz da escola... do ponto de vista didático pedagógico eu costumo trabalhar do mesmo jeito... (Docente, M2).*

*[...] na forma de ensinar não..., porém há momentos em que a gente tem que modificar um pouco né... (Docente T2).*

*[...] é uma turma diferente... são jovens com a cabeça diferente... então você tem que adaptar a essa realidade quando ele chega aqui.... Principalmente a exposição dos conteúdos...no Integrado você precisa ter um cuidado maior com eles... estão começando e não têm conhecimento nenhum... principalmente da parte técnica. (Docente, T1).*

*[...] eu..., mas eu procuro dar o conteúdo normal né..., mas assim em algumas áreas quando eu vejo a possibilidade... como eu já te falei, em determinados cursos eu tenho mais facilidades... (...) Eletrotécnica eu tenho muita dificuldade pra falar a verdade... eu não sei... não tenho muita... eu não conheço o curso... não sei... em outras áreas... sim ((vê possibilidades)). (Docente, G1).*

Ficou demonstrado que, em sua maioria, os docentes atuam na modalidade integrada sem fazer a necessária mudança na forma de ensinar, apesar de ensinarem em outras modalidades de ensino. Destacaram-se posições diferentes em relação aos três primeiros: **T1** que ponderou ser necessário mudar sua prática pedagógica, por considerar, em especial, o perfil do público em questão, que difere dos demais estudantes de outras modalidades de ensino e **G1** que ressaltou a depender da oferta do curso, vê possibilidades de relacionar os conteúdos, embora, com o curso em questão tenha maior dificuldade para relacionar os conteúdos de sua disciplina com as técnicas. Por sua vez, ficou explicitado, nos três primeiros relatos, entre docentes das disciplinas de formação geral e técnicas básicas e tecnológicas, que não se fizeram necessárias mudanças na forma de ensinar para a modalidade em questão. Nesse caso, percebe-se a ausência de planejamentos que direcionem para a conexão entre as diversas áreas de conhecimentos, aparecendo ações pontuais de relações entre as disciplinas,



mas que partem de ações mais individuais e não compartilhadas. Aparece de modo mais evidente, o modelo disciplinar, no qual cada professor preocupa-se apenas com a sua matéria (SANTOMÉ, 1998).

Este cenário também nos permite sublinhar que a postura sinalizada pelos docentes que enfatizaram não ser necessário alterar a forma de ensinar no âmbito do curso, discorre contrária a proposta de vinculação entre os conhecimentos da formação geral e técnica tecida ao longo desta dissertação. Acrescentamos que, no nosso entendimento, a integração entre esses conhecimentos exige na ação pedagógica do professor, disciplinas e temas adequados à integração. Carecendo, segundo Ramos (2012), de uma atuação mais interdisciplinar, de modo que, os professores de Matemática, Física, Química, por exemplo, possam atuar no campo da formação geral vinculada a formação profissional. Acrescenta Japiassu (2006, p. 3) que ao utilizar-se desse recurso metodológico, o docente promove a união do ensino e da pesquisa, transforma as escolas, “de um lugar de simples transmissão ou reprodução de um saber pré-fabricado num lugar onde se produz coletiva e criticamente um saber novo”.

Ao questionarmo-nos sobre o cenário tecido acima, entendemos assim como Ramos (2012, p. 117) que ensinar na perspectiva da integração entre os conhecimentos difere das práticas comuns de ensino fundadas na desarticulação dos saberes. Exige-se, nesse caso, a escolha de um método de apresentação dos conteúdos para possibilitar que os conceitos sejam apreendidos como sistema de relações de uma totalidade concreta que se pretende explicar/compreender. Para tal, a autora, também aponta a interdisciplinaridade como reconstituição da totalidade pela relação entre os conceitos originados a partir de distintos recortes da realidade; isto é, dos diversos campos da ciência representados em disciplinas.

### 5.2.3 Sob a ótica discente: o Currículo Integrado, Aprendizagem Matemática

Considerando que o currículo acontece na sala de aula, buscou-se ouvir, também, os discentes para saber o que pensam sobre o Currículo Integrado? Procurando identificar nesses participantes suas compreensões de CI, suas apreciações relativas à aprendizagem matemática, bem como a visualização sobre a sua pertinência para a formação técnica. Desse modo, apresentamos a partir dos dados recolhidos com os discentes/concluintes dos 4º e 3º anos do IELT, três eixos que organizam as questões mais discutidas, agrupadas respectivamente pelas perguntas e respostas.

## SUBEIXO: a) O Currículo Integrado sob os olhares dos discentes

Considerando-se o percurso dos dados da atividade com os grupos focais, introduzimos alguns aspectos gerais em relação às duas turmas.

Em se tratando da opção pelo curso de Eletrotécnica, de modo geral, esteve associada, principalmente: à influência de familiares e amigos, por afinidade com disciplinas que envolvem cálculos matemáticos, por julgarem o “mercado de trabalho” favorável para o técnico em eletrotécnica, mas também, pela ausência de outra opção de curso. Observou-se que as razões das escolhas refletem a formação, o gosto ou a vontade e a necessidade de trabalhar.

Outro aspecto apontado nos dados remete a traços diferenciados no tocante às principais dificuldades com as quais os estudantes se depararam ao ingressarem na lógica do EM Integrado, na lógica do Instituto. Os discentes ingressam no IFS, instituição de ensino público, ainda adolescentes. Das turmas pesquisadas, os estudantes que permanecem no curso, a maioria, são os advindos da rede particular de ensino, constatando redução ao longo do curso dos números de estudantes advindos de outras escolas públicas de diferentes dependências administrativas (Estadual ou Municipal). No que se referiu à transição do Ensino Fundamental para o EM Integrado, observou-se posicionamentos distintos entre os participantes. Para os primeiros a maior dificuldade esteve relacionada à formação deficitária no Ensino Fundamental como demonstra os trechos abaixo:

*[...] o principal problema que eu enfrentei quando eu entrei aqui foi eu vim de um colégio que o ensino era precário... eu não tive muita base... eu tive que me empenhar bastante e me esforçar no curso (Árduo, 3º IELT).*

*[...] no meu caso quando saí do Ensino Fundamental e vim para o IFS... eu senti uma diferença muito grande porque a minha escola era uma escola pequena não tinha a estrutura do IFS... é tanto que quando as pessoas... quando cheguei aqui depois de alguns meses eu vi algumas pessoas... alguns alunos reclamando da estrutura... reclamando de laboratório... mas eu não via nada de errado porque minha escola era tão ruim... tão ruim que para mim aqui é um paraíso... e eu pude ver... compreender que cada um tem um padrão... a escola técnica deve seguir um certo padrão...e escola de Ensino Fundamental outro... foi a primeira coisa que senti foi isso... o tamanho da escola que é muito maior... a quantidade de pessoas que tem na turma e na escola também [...] (Perseverança, 4º IELT).*

O sentimento externado por estes estudantes demonstram que a escolaridade anterior implicou em dificuldades para acompanhar o curso, já para os discentes que cursaram o Ensino Fundamental em escola de particular:

*[...] eu me acostumei relativamente rápido... porque eu já estava preparado pra qualquer tipo de estrutura que fosse e que viesse... seria tanto faz pra mim... eu me adaptaria de qualquer forma... então... dificuldade não foi... é sempre um problema passageiro... eu acho que o que mais demorou pra eu me acostumar aqui dentro foi à liberdade que o Instituto oferece... porque nós temos todo esse tempo que supostamente é livre... nós podemos escolher o que quisermos... por exemplo... se eu não quiser assistir uma determinada aula em um determinado momento eu não sou obrigado... é mais uma escolha pessoal... teria consequências? Sim..., mas por vir de um colégio particular que era sempre regradozinho... esse foi o principal choque que tive (Disciplina 3º IELT)*

*[...] a diferença é tão grande que no meu antigo colégio a gente não podia nem ir com cadarço colorido... era só cadarço branco ou preto... e aqui no colégio pode tudo praticamente... você vem de roupa normal... de shortinho... você acaba meio se perdendo com tanta liberdade no começo... porque também entra aqui com 14... 15 anos... não tem maturidade..., mas com o decorrer do tempo você acaba amadurecendo e se acostumando com o sistema (Exaustão 4º IELT).*

Contrários aos primeiros, esses depoentes fizeram um caminho inverso, da escola particular para a pública, e consequentemente, trouxeram outro nível de dificuldade, demonstrando-nos aspectos mais relacionados a problemas na infraestrutura, ausência organização e liberdade na escola, ausentes em experiência escolar anterior.

Esses primeiros registros não são aprofundados, mas nos aproximam das singulares experiências discutidas pelos discentes, no que se refere às diferenças que antecedem à chegada à escola e a continuidade no curso. Estes buscam resgatar experiências vivenciadas nos mais diferentes ambientes de aprendizagens para explicar, comparar, dar sentido, refletir, avaliar. Reclamam do tempo intenso que se passa na escola e da intensa quantidade de disciplinas. A escola passa a ser o espaço onde permanece a maior parte do dia. Vale acrescentar que, docentes e discentes ressaltam que a instituição não dispõe de uma estrutura adequada. Muitos discentes moram longe de suas casas e levam de casa sua própria refeição ou almoçam nas proximidades, fora da instituição, pois o campus dispõe apenas de uma cantina para venda lanches. Além disso, os discentes, especialmente do 4º IELT sentiram todas as consequências de não terem professores em todas as áreas. Os oriundos de escola particular, da turma do 3º IELT, mostraram-se intolerantes quanto à falta de estrutura, a falta de professores nos dias de aula, o descompromisso dos professores, mas ressaltam e citam nomes de professores dedicados com o processo ensino – aprendizagem.

Mas, o que revelam os discentes do curso técnico integrado em Eletrotécnica sobre a prática curricular integrada e como vivenciam as práticas curriculares de Matemática?

Para discorrer sobre o que pensam os discentes, indagamos aos discentes: Por que vocês acham que esse curso se chama Integrado? Obtendo, inicialmente, as seguintes definições dos discentes do 4º ano IELT:

*[...] porque o Ensino Integrado e o Ensino Médio... a gente faz dois cursos ao mesmo tempo... tanto técnico como médio... (Perseverança, 4º IELT).*

*[...] é integrado pela questão de que você recebe aqui curso técnico e lá fora é muito difícil você encontrar algum onde você faça os dois juntos...o Ensino Médio e Técnico ao mesmo tempo... já sai com o certificado dos dois... então já facilita a gente na questão do ingresso no mercado de trabalho... porque a gente já completando o Ensino Médio junto com o Técnico e muitos lá fora de colégio particulares e estaduais fazem o Ensino Médio tradicional... éh:::...não sai com esta oportunidade de ingresso no mercado de trabalho... então já é uma facilidade para a gente... (Dedicação, 4º IELT).*

*[...] acredito que assim como persistência, dedicação e aprendizagem falaram que é a questão de unir os dois cursos... tanto o Ensino Médio que é necessário que iremos fazer como o ensino técnico... Agora é interessante porque a maioria das pessoas, por exemplo... pensam que fazemos ou pela manhã o Ensino Médio e a tarde já o Ensino Técnico... só que não é isso que vemos mesmo... que acontece aqui... temos algo muito mais misturado que independente de ser... há::: pela manhã é só parte técnica e a tarde é só o Ensino Médio? ...não... é algo junto... é tanto que se você tiver fazendo o Ensino Médio puro e depois quiser fazer o técnico no caso você levaria dois anos para fazer o curso técnico mesmo, já aqui você tem esta vantagem de sair na frente porque você pode unir os dois, tanto você já sai com o Ensino Médio junto com o técnico (Magnífico, 4º IELT).*

*[...] Aqui é o IFS... é uma instituição de Ensino Técnico, a gente deveria sair melhor no curso em si do que no Ensino Médio... como os próprios professores ((da parte técnica)) dizem... a gente não prepara vocês para o vestibular... a gente prepara vocês para o mercado de trabalho... [...] (Sabedoria, 4º IELT).*

#### Encontrando as seguintes definições dos discentes da turma do 3º ano IELT:

*[...] acho que é porque o curso na verdade ele decorre junto com o Ensino Médio... então... ao mesmo que você vai terminar seu curso... você termina o Ensino Médio paralelamente... então... você faz os dois juntos e aí... acho que foi a melhor denominação chamar de Integrado... (Sofrimento, 3º IELT).*

*[...] eu entendo que foi dado esse nome porque tanto você vai cursar o Ensino Médio e o Ensino Técnico e após a conclusão do curso você já vai sair tanto com o Ensino Médio tanto com o Técnico... tendo a oportunidade de entrar no mercado de trabalho... (Árduo, 3º IELT).*

*[...] eu acredito que o ensino integrado é você conseguir integrar o Ensino Técnico dentro do Ensino Médio e com isso... você não vai ter somente uma base de Ensino Médio... você vai ter um embasamento também do Ensino Técnico... e por você ter o Ensino Técnico... você vai estar hábil... digamos assim... pra poder ingressar no mercado de trabalho... eu acho que esse é o principal objetivo da escola e do curso também... dos cursos que tem aqui... que você vai conseguir... vai conseguir sair e com objetivo ingressar no mercado de trabalho... (Cansaço, 3º IELT).*

Podemos desde já observar, sob estes olhares, uma conexão com relatos produzidos pelos docentes, pois em ambos, a visão mais presente revelou que o CI corresponde à oferta do EM “*junto*” ao ET, sendo referenciada ao último à formação para o ingresso no “mercado de trabalho”, e ao primeiro para o ENEM. Além disso, expõe percepções similares aos

docentes, no que se refere à ausência de integração entre as disciplinas de formação geral, as técnicas básicas e tecnológicas, ao evidenciarem, em ambas as turmas, que:

*[...] a questão de ser integrado ou não... vai ser de acordo com que você vai analisar se **integrado** você quer dizer o Ensino Médio está fundido ao Técnico isso ele não é... agora se integrado é algo que está acontecendo paralelo... parcialmente sim porque você tem o curso técnico e paralelo também você está estudando o Ensino Médio... mas dizer que os dois estão entrelaçados...não. (Magnífico, 4º IELT, grifos nossos).*

*[...] eu preciso... eu vou contextualizar... quando você tem integrado até parece que os dois estão caminhando lado a lado sabe... é como se estivessem juntos... mas não... o meu sentimento aqui é que são duas coisas separadas e... portanto... estamos pegando ambas de uma vez só e não uma integrada com a outra (Disciplina, 3º IELT).*

Na percepção destes, ficou evidenciado, que o EM e o ET assumem perspectivas distintas, pois, segundo **Magnífico** não vamos encontrar “entrelaçamento” entre os dois níveis, nem tampouco, como ponderou **Disciplina** encontrá-los “lado a lado”, mas sim, “duas coisas separadas” (Disciplina, 3º IELT).

Nesta mesma direção, **Esperança** sublinhou que as disciplinas não se apresentam com escopo para a integração, ao evidenciar que não há ligação entre elas, pois o distanciamento entre os professores das disciplinas de formação geral e os das técnicas é visível.

*[...] Bom... éh:::.. quando nós entramos aqui... nós percebemos que existe um certo distanciamento dos professores da parte técnica como da parte do Ensino Médio normal... pois os professores da parte do Ensino Médio eles focam no ENEM... só ENEM:::.. E já as da parte técnica já não têm essa importância pra ENEM... eles querem é formar você pra aprender tudo aquilo que eles estão falando... então não tem essa ligação... praticamente... (Esperança 3º IELT).*

Estes relatos revelam um tom de expectativas diferentes relacionadas ao que de fato tem se constituído a integração, pois, como pronunciada em nossa discussão teórica, a integração curricular não se resume à oferta das disciplinas da EP e da educação básica, nem a simples junção das disciplinas de conhecimento geral com as de conhecimento profissionais, mas como discutiu (RAMOS, 2012), a integração demanda relação entre conhecimentos gerais e específicos ao longo da formação do jovem.

Consideramos que estes participantes apresentaram uma postura madura ao analisar a passagem pelo curso. Por meio de uma visão crítica da instituição e da oferta, os discentes demonstraram clareza quanto ao caráter limitado da formação do EM Integrado; declararam que nem sempre a organização do currículo foi satisfatória para garantir uma formação de qualidade; pontuaram sobre a falta de diálogo da instituição para com eles; falaram dos

problemas que foram apontados sem que para eles fossem sugeridos resoluções concretas durante o andamento do curso.

SUBEIXO: b) A aprendizagem Matemática no Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado sob os olhares dos discentes

Para sabermos como se dá a aprendizagem da Matemática no curso destacamos os relatos que respondem às questões que indagaram sobre como aprendem Matemática e como conseguem perceber a relação entre a disciplina com as demais disciplinas. Vamos às questões e respostas obtidas:

Como vocês aprendem Matemática nesse curso? Em que momento vocês conseguem perceber a relação da disciplina técnica com a Matemática e com os outros conteúdos?

Da turma do 4º ano IELT, os discentes responderam:

*A gente aprende primeiro a disciplina técnica... Eletricidade um a gente aprende primeiro... sempre primeiro...no segundo...e terceiro anos aprende primeiro a disciplina técnica para depois aprender a Matemática... aí acaba sendo o que... acaba a **Matemática sendo mais fácil para a gente porque a gente já aprendeu do pior jeito** ((grifo nosso))... na prática... numa prova que a gente faz... a gente não sabe o que é aquilo ali... ah você errou agora você vai aprender, a Matemática que é um pouco mais leve os assuntos de Eletricidade... quando a gente vê Eletricidade vê uma Matemática muito mais pesada... quando a gente vê a Matemática mesmo... vê bem mais leve... a gente acaba se saindo melhor na Matemática do que na disciplina técnica que tinha que ser ao contrário.... (Sabedoria, 4ºIELT).*

*[...] ele disse que a gente acaba aprendendo primeiro as matérias técnicas depois a Matemática... não... o professor ele começa o primeiro ano... os professores de disciplinas técnicas começam dando uma Matemática simples... E os professores ((da parte técnica)) da gente que sabia que a gente não tinha visto o assunto ainda em Matemática eles davam um jeito de introduzir a Matemática... agora assim só o suficiente para a gente usar naquela matéria... não aprofundava diretamente no assunto... (...) na Matemática os professores vão levando como se fosse no Ensino Médio numa boa... (Persistência, 4ºIELT).*

Revelado por **Dedicação** que:

*[...] querendo ou não... quem não teve uma base boa... já foi selecionado nos primeiros anos... porque o impacto que a gente tinha com várias funções juntas... com a quantidade de equações que a gente precisava para resolver... então quem não tinha uma base boa do Ensino Fundamental... quem não viu equação lá no fundamental... tinha uma base boa não conseguia manter o foco... não conseguiu aprender e vinham mais assuntos e não conseguiria entender os demais (Dedicação, 4ºIELT).*

Os discentes da Turma do 3ª ano – IELT explicitaram que:

*[...] a Matemática foi bastante aleatória... digamos assim... não foi algo que o professor se propôs a interligar ao que a gente pudesse pegar nas disciplinas técnicas... então como foi algo muito aleatório... a gente não teve muita conexão com as disciplinas técnicas... éh:::... eu não considero que pela Matemática tenha sido integrada... (...) a gente sentiu dificuldade também de aprender o que no Ensino Médio deveríamos aprender... entendeu? ... de Matemática... como por exemplo número complexos... é uma matéria que a gente não pegou por falta de organização e de disciplina do professor... (Cansaço, 3º IELT).*

*[...] bom... éh:::... nós percebemos que alguns assuntos da Matemática no nosso ramo da Eletricidade... porém não foram dados aqui... viemos com alguma base no Ensino Fundamental... é a questão... que é um pouco da questão da trigonometria... questão seno... cosseno... tangente... a gente já tinha algum conhecimento quando chegou aqui e não por causa do professor que chegou lá e explicou como funcionava e direcionava... entendeu? (Esperança, 3º IELT).*

*[...] assim que a gente entra no curso a gente percebe, que a nossa Matemática ainda depende do Ensino Fundamental... bom... minha experiência foi de escola pública... não é o suficiente para o que a gente vai aprender no Técnico... porque no caso assim que a gente chega... a gente aprende potência de 10 que é o primeiro assunto que o professor fala que vai servir de base pra gente estudar os primeiros assuntos sobre as unidades e as quantidades de medidas... (...) muitas vezes a gente não sabe como fazer a multiplicação entre as potências... a divisão... aí isso o professor tirou o tempo que ele poderia tá passando outra parte da sua disciplina pra poder explicar isso... (Persistência, 3º IELT).*

Os relatos da turma 4º IELT evidenciaram que os conteúdos matemáticos não se organizam em atenção às disciplinas técnicas, seguem o curso normal da oferta do EM. Alguns assuntos considerados importantes para o curso, como por exemplo, o que se refere aos números complexos, ministrados de modo superficial ou depois da necessidade dos mesmos, como apontou **Magnífico** (4º ano), e que foi evidenciado por **Cansaço** (3º ano), que não se teve acesso a esse assunto. Os relatos ainda demonstram que os conteúdos matemáticos são apresentados dissociados da disciplina técnica, seguindo o seu próprio objetivo de formação para o EM, conforme sinalizaram **Magnífico**, **Sabedoria** e **Persistência**, considerando que as disciplinas técnicas e a Matemática se efetivam sem a demonstração de situações de envolvimento entre os seus objetivos, configuradas numa perspectiva mais disciplinar, isolada e fragmentada, contrária à perspectiva interdisciplinar de articulação entre diferentes áreas do conhecimento que coincidem como preleciona Santomé (1998), no propósito de estabelecer relações entre os campos, formas e processos de conhecimentos, antes incomunicáveis.

Expôs-se, no discurso dos participantes, que as disciplinas técnicas têm escopo que se alinha para a formação garantidora da inserção no “mercado de trabalho”, expressão mais usual entre os participantes, e a disciplina Matemática se concretiza para a formação do EM na perspectiva do ENEM. Além do destaque seletivo da Matemática no curso, implicando, sobretudo na vida escolar dos que “*não tinham uma base boa*”, como evidenciou **Dedicação**.

Nos discursos emitidos pela turma do 3º ano IELT, destacou-se que a Matemática não se desenvolve de forma articulada com as disciplinas técnicas, como enfatizado por **Cansaço**, ao afirmar: “o professor não se propôs a interligar”, sendo destacado pela discente, que a Matemática é apresentada de modo “aleatório”. Além disso, destacaram-se queixas entre os participantes em relação à dificuldade para aprender Matemática, como externou **Persistência** sobre o seu o nível de dificuldade com as operações básicas da disciplina, sublinhando que o pouco acesso a esses conhecimentos no Ensino Fundamental implicou em dificuldades para acompanhar o curso.

Ficou acentuado nesses relatos que o saber matemático parece continuar a ser ensinado na escola pelos seus agentes como um corpo de conhecimento polido e acabado, sem que seja dada a oportunidade ao aluno de criar, de se relacionar e de se interessar por esse saber (D’AMBRÓSIO, 1989).

*[...] eu acredito que uma das falhas nas aulas de Matemática foi que, éh::: ... nossos professores não souberam... não souberam... contextualizar o assunto com o cotidiano porque querendo ou não isso facilitaria a gente compreender o assunto e a memorizar ... Se você pegasse lá algum assunto sobre, éh::: ... função do segundo grau... se você... é passar uma questão... É com relação ao cotidiano... você vai olhar ali e não vai saber que é função... é como se:::... você não conseguisse associar... você vê ali... você vê o bruto... você não vê... como usar aquilo ali na realidade.... (Demora, 3º IELT).*

Neste recorte, assim como em depoimento discutido entre docentes, reaparece que os assuntos da Matemática não são contextualizados com cotidiano, sendo evidenciada a ausência de situações em sala de aula que demonstrassem a utilidade e o sentido de estudar essa ciência.

Os PCNs (BRASIL, 1999b, p. 43 - 44) destacam que o ensino isolado desse tema apontado pela participante não permite a exploração do caráter integrador que ele possui, pois na perspectiva indicada nesse documento, o conceito de função abre um leque de possibilidades, além das conexões internas à própria Matemática.

*[...] esse tema desempenha também papel importante para descrever e estudar através da leitura, interpretação e construção de gráficos, o comportamento de certos fenômenos tanto do cotidiano, como de outras áreas do conhecimento.*

Para tal, os PCNs evidenciam que ao ensinar esse assunto, o professor deve garantir que o aluno adquira certa flexibilidade para lidar com o tema em situações diversas e, nesse sentido, através de uma variedade de situações problema de Matemática e de outras áreas, o aluno pode ser incentivado a buscar a solução, ajustando seus conhecimentos sobre funções para construir um modelo para interpretação e investigação em Matemática.



Mas, o ensino de Matemática, como assinala a estudante, assim como o ensino das demais disciplinas, parece continuar colocando o aluno perante conceitos abstratos relativos às disciplinas, de tal modo substancial e teórico, “[...] não prático, e à margem do contexto, da comunidade e da cultura em que aqueles conceitos adquirem seu potencial funcional”, como ferramentas úteis para compreender a realidade (GÓMEZ, 1998, p. 95).

Esse fato atesta a existência de ações que aprisionam o estudante na condição de espectador passivo, tirando-lhe as possibilidades de “ser protagonista do processo educativo” como preceitua o documento analisado (PPC DE ELETROTÉCNICA, ARACAJU, 2014, p.8). O contato com a disciplina Matemática abriu possibilidades para um tipo de “aprendizagem memorialista, fechada em si mesma e útil para a cultura da escola, mas não necessariamente para a cultura extraescolar” (GÓMEZ, 1998, p.95).

Vale acrescentar que, de fato, “nenhuma proposta pedagógica é estática; sua concretização e avanços dependem dos progressos dos conhecimentos teóricos, mas, sobretudo dos níveis de consciência dos sujeitos que a concebem e implementam”. (MACHADO, 2010, p. 4).

Nesse sentido, optar pela modalidade integrada, segundo Santomé (1998, p. 124), não condiciona a “rígidas decisões pedagógicas sobre metodologias para seu desenvolvimento, embora possa sugerir orientações importantes”, mas orienta-se com sentido contrário à desarticulação entre os saberes.

#### SUBEIXO: c) A pertinência da Matemática para o técnico em eletrotécnica

Com intuito de saber que pertinência tem a Matemática para a formação do técnico em eletrotécnica, perguntamos aos participantes: Dos assuntos estudados em Matemática que são importantes para a formação técnica, é possível perceber a sua aplicação no conteúdo na disciplina técnica?

Feito este questionamento na turma do 4º ano, percebeu-se, inicialmente, certo silêncio e, devido a isso, se reelaborou a questão da seguinte forma: Quando vocês estão lá, estudando as matérias técnicas, conseguem enxergar a Matemática? Ou, quando vocês estão diante dos conhecimentos matemáticos, vocês conseguem enxergar alguma relação com as disciplinas técnicas?

Foram obtidas as seguintes respostas no 4º ano IELT:

*[...] consegue...a gente que estudou os dois ((dois primeiros anos)) às vezes consegue perceber... foi até a questão dos números complexos que a gente viu.... Como é que posso falar? ... o modo mais usual dos números complexos... eu não*

*sabia por que usar os números complexos.... A gente deu ((viu)) este assunto... eu já tinha estudado antes... porque eu tinha curiosidade... Então... quando eu vi... para que vou estudar isso aqui?...eu não entendia... aí quando chegou na matéria de Eletricidade II, aí aparece lá os números complexos (Dedicação, 4º IELT).*

*[...] o nosso curso a relação total, a matéria pode ser teórica como for, vai ter a Matemática, não tem como separar não, não tem como separar nada, nós temos uma matéria que é só projeto, linhas e redes, não minto ((não entendi))... sistema de potência, nós estudamos o sistema de potência do país como ele é feito, interligado, como é gerado tudo, é muito teórica, mas não tem condições de separar da matemática, a gente está sempre ali fazendo um calculozinho besta, uma coisinha, besta porque estamos no quarto ano... (porque)... é cálculo do primeiro ano... (Persistência, 4º IELT).*

*[...] e quando o professor de Matemática ainda diz quando você vai usar, e muitas vezes é uma área que você não vai se empenhar bastante, ele diz sabe quando você vai fazer um cálculo de uma área do terreno, ah você vai precisar fazer isso, mas se você não for fazer projeto alguma coisa, você às vezes acaba ignorando o assunto, temos muitos assuntos na Matemática que você fica se perguntando por que eu vou usar isso? Como matriz, onde é que eu vou usar na vida mesmo? Matriz, o professor fala que você vai usar nesta área, só que aquela área às vezes não é importante, seria interessante é que os professores de Matemática falassem em que iria ser usado, na Eletricidade seria interessante porque abriria nossos olhos para nós perceber que aquele assunto é importante e que devemos focar um pouco mais nele para aprender (Magnífico, 4º IELT).*

Podemos, a partir dos três primeiros relatos, destacar sobre a pertinência da Matemática para os envolvidos. Como evidenciado por **Persistência**, a Matemática apresenta uma total relação com as disciplinas técnicas e, por isso, não convém separá-las, pois, sempre se tem que reportar à Matemática para resolver cálculos das matérias técnicas. Já **Dedicação** registrou que, às vezes, ele e os colegas conseguem perceber a aplicação dos conhecimentos matemáticos nas disciplinas técnicas, embora essa visualização seja percebida, principalmente quando estão diante das matérias técnicas, ao exemplificarem sobre o uso dos números complexos, assunto que parecia antes do contato com essas disciplinas, não ter sentido nenhum estudar esse conteúdo.

Conforme **Sabedoria** e **Magnífico** os conhecimentos matemáticos deveriam ser ensinados combinados às necessidades das disciplinas técnicas, pois há situações em que, embora o professor de Matemática acene sobre a utilização prática de determinado conteúdo em outras áreas, também se perguntem sobre o uso de alguns assuntos. Em virtude de tal situação, consideram mais interessante que os conteúdos se vinculassem com as disciplinas específicas do curso.

Ficou demonstrado nas inúmeras referências quanto à questão dos números complexos, assunto presente nas ementas curriculares das duas turmas, mencionado nos

grupos focais como tema pertinente para a formação técnica, mas pouco presente nas aulas e, quando exposto esse conteúdo nas aulas de Matemática, se dá fragmentado em relação às disciplinas técnicas, segundo os discentes.

Quando comentou, “[...] *para que vou estudar isso aqui?...eu não entendia... aí quando chegou na matéria de Eletricidade II, aí aparece lá os números complexos [...]*” (Dedicação, 4º IELT), **Dedicação** expressa indagação no que diz respeito à questão do sentido que não visualizou quando estudou o assunto no campo isolado da Matemática. Não foi suscitado o desejo de aprender, visto que não fazia sentido estudar esse assunto. O desejo, segundo Charlot (2005), nasce no âmbito do sentido dado a cada conhecimento apresentado ao aluno, e por esse motivo, é essencial dar significado aos seus conteúdos. O pensador conclama a escola para exercer seu importante papel na apresentação dos conhecimentos matemáticos, mas que sejam investidos de sentido.

Posterior a essas evidências, prosseguimos perguntando: Então, vocês só encontraram a aplicação da Matemática quando estavam diante da matéria técnica?

*[...] isso acontece mais com relação aos professores das matérias técnicas às vezes eles tão dando um assunto e eles relembram esse assunto... aquele assunto lá que vocês viram na Matemática... porque eles precisam dominar a Matemática para poder entender a engenharia que eles estudaram... porque a grade de engenharia tem lá cálculo... (Dedicação, 4º IELT).*

*[...] não há engajamento... (...) eu acho que quando há necessidade a gente aproveita melhor o conteúdo... Não adianta o professor passar o conteúdo e dizer isso serve para isso... ele não diz... aí você meio que deixa passar... [...] eu acho que no nosso curso deveria haver uma correlação... (Persistência, 4º IELT).*

*[...] deveria ter essa combinação da Matemática com as disciplinas técnicas que necessita da Matemática... (Sabedoria, 4º IELT).*

Como se vê, após novo questionamento, os participantes conversando entre si, apontam que, em geral, é mais evidente a relação dos conteúdos matemáticos quando já estão nas disciplinas técnicas, pois como os professores dessas disciplinas detêm conhecimentos matemáticos retomam os conteúdos da Matemática, quando necessário, para adentrar no tema da matéria técnica, como frisou **Dedicação**. Por sua vez, **Sabedoria** sublinhou a falta da “*combinação da Matemática com as disciplinas técnicas*” (Sabedoria, 4º IELT). Os relatos evidenciam que a mencionada disciplina ganha sentido para estes no âmbito das disciplinas técnicas, pois é nesse campo que percebem a relação dos assuntos matemáticos e a sua aplicação/utilidade. Sendo levantadas algumas hipóteses entre os participantes, ficou patente que isso acontece em virtude de:

*[...] os professores das matérias do Ensino Médio não sabem o que passa na técnica... e realmente eles não são obrigados a entender tipo cálculo... potência... fator decorrente... (Perseverança, 4º IELT).*

*[...] não necessariamente que o professor do Ensino Médio precisa saber todo o assunto de Eletrotécnica..., mas ele poderia conversar com os professores perguntar quais assuntos da Matemática são bastante importantes para eles... para quando ele tivesse dando o assunto ele dizer... Olhe vocês vão precisar disso (Magnífico, 4º IELT).*

Nessa conversa, **Perseverança** comentou que os professores das disciplinas de formação geral não sabem o que se passa nas disciplinas técnicas, e que não têm obrigação de entender. Por sua vez, **Magnífico** ponderou que isso não implica em levá-los, a saber, sobre todo o assunto do curso, mas em desenvolver momentos interativos entre os docentes dos diferentes campos para definir/apresentar os conteúdos necessários e a relação entre eles.

Quando solicitados a responder à mesma questão, obtivemos as seguintes respostas da turma do 3º ano IELT:

*[...] acontece da forma mais precária possível... (Cansaço, 3º IELT).*

*[...] foi justamente o que eu falei antes... que o professor não contextualizava... ele apenas passava o assunto... PA é isso e isso... PG é isso... é isso... são esses os cálculos... pronto. E a questão é... qual a interpolação entre esses números aqui?... Não tinha alguma coisinha ali pra dar gosto pra responder... (Demora, 3º IELT).*

*[...] tem muitas coisas que a gente só foi descobrir mais tarde... teve coisa que a gente se virou... aprender por a gente... com os professores do Técnico... e a Matemática depois de muito tempo que a gente vai aprender algo que ligasse a técnica... mas mesmo assim... não era especialmente pra técnica... (Organização, 3º IELT).*

*[...] A Matemática no caso seria uma ferramenta ideal... exemplo... vamos lá na matéria de Eletricidade I quando a pessoa vai responder circuitos e corrente... (...) a pessoa podia usar determinantes... regra de Cramer... e esses assuntos só foram dados depois.... (Árduo 3º, IELT).*

Destaca-se, no discurso de **Demora**, o ensino de Matemática apoiado na transmissão do seu conteúdo, caracterizado mais pela ênfase na exposição do conteúdo esvaziado de sentido. Charlot (2000) lembra-nos que, para o aluno, o importante é aprender coisas que têm um sentido, caso a estudante esteja aprendendo algum conhecimento desvinculado de sentido, certamente vai esquecê-lo depois da prova. A ausência do gosto externado pela participante para responder às questões sobre a Matemática nos permite concordar que o estudante necessita do “desejo de saber” e “desejo de aprender”, como apregoado pelo autor; e que isto só acontece pelas vias de uma aula interessante que desperte prazer, que possibilite enxergar sentido. Uma aula interessante do ponto de vista teórico é aquela em que ocorre o encontro do desejo e do saber. (CHARLOT, 2000). Por isso, não basta enfatizar somente exercícios

com aplicações de definições e regras, como realçado por *Demora*, é preciso sublinhar que ensinar Matemática significa envolver seus alunos em atividades que produzam algum sentido.

Segundo *Organização*, o sentido esperado ao se deparar com a Matemática no curso era que a disciplina estivesse concomitantemente relacionada com as disciplinas técnicas. O participante ressaltou que houve dificuldade de perceber a relação entre os saberes ao aprenderem Matemática, considerada por *Árduo* uma importante ferramenta para o desempenho nas disciplinas técnicas. Nesse caso, recorreremos às sugestões de Unochic (1998) que corroboram com as ideias tecidas pelos participantes, pois o entendimento das noções matemáticas pelos alunos, segundo a autora, envolve a ideia de que a compreensão é fundamentalmente relacionar e, isso deve prevalecer além da aquisição de conhecimento, pois a proposta essencial para aprender essa ciência é ser capaz de usá-la.

A partir dos depoimentos, podemos inferir que na prática os conhecimentos gerais e específicos são desenvolvidos sem vinculação. Tampouco ficaram evidenciadas experiências com o leque de metodologias favoráveis para levar os alunos à compreensão, a exemplo de algumas possibilidades metodológicas como a Modelagem Matemática e a Resolução de Problemas, tecidas neste estudo.

Constatou-se que, para a aprendizagem da Matemática, o ensino ligado ao contexto aplicativo dos cursos técnicos, como defendem Vieira e Cury (2012), não se consolidou, conforme constatado, inclusive, nos relatos dos discentes. Na opinião das autoras, no ensino profissionalizante, busca-se saber qual matemática é essencial ao aprendizado das disciplinas desses cursos, requer interatividade dos professores de Matemática com os professores das áreas técnicas, “procurando identificar quais os conteúdos de Matemática são mais usados nos cursos técnicos e aplicados nas oficinas e laboratórios” (VIEIRA e CURY, 2012, p. 9). Essa interatividade entre os profissionais dos diferentes campos, não foi evidenciada.

Além desse aspecto, entre os relatos, aferiu-se que a Matemática não se desenvolve integrada às disciplinas técnicas. Não se percebeu relação/conexão entre a Matemática estudada em sala de aula com nenhuma das disciplinas do curso, sejam as demais de formação geral, sejam as técnicas básicas e tecnológicas. No último discurso analisado, a ausência de interligação entre as disciplinas de formação geral com as disciplinas técnicas básicas e tecnológicas está relacionada com tratamento disciplinar, fragmentado e isolado conduzido pelos docentes, segundo Cansaço (3º IELT).

*[...] éh:::... em relação às disciplinas... eu continuo acreditando que seja integrada porque a gente.. por mais que a gente... como éh:::... que... como é que eu posso dizer?... é por mais que a gente tivesse tido essa... essa deficiência... tava... tava previsto no nosso currículo... digamos assim... Que era pra gente pegar as matérias que foram propostas... entendeu?... As disciplinas que foram propostas... digamos assim... Matemática.... Física e isso é interligado ao Técnico... então... eu não acredito que tenha sido as disciplinas... eu acredito que tenha sido a maneira como os professores conduziram as disciplinas... porque continua sendo integrado... justamente por ser o Ensino Médio normal... digamos assim... com o Ensino Médio Técnico... a parte técnica. Se for pelo lado da Matemática... se for pensar pela disciplina Matemática não tem nada a ver.... não é nem um pouco integrado... (Cansaço, 3º IELT).*

Quando iniciou o relato, a expoente nos diz: “*em relação às disciplinas... eu continuo acreditando que seja integrada*”; e conjectura: *[...] tava previsto no nosso currículo... digamos assim... que era pra gente pegar as matérias que foram propostas...entendeu?...digamos assim... Matemática... Física e isso é interligado ao Técnico [...]*” (Cansaço, 3º IELT). Externa que, no campo teórico, o curso se constitui para interligar, por isso, iniciou afirmando que ele é integrado no âmbito das proposituras delineadas para a sua concretização. Entretanto, sua não consolidação não é gerida pela incompatibilidade de relações entre as disciplinas, mas na condução dos docentes em relação às suas disciplinas que se constituíram apartadas das definições para o que se destina a ser o curso/currículo em questão.

Concluiu-se, a partir do conjunto dos dados, que a integração curricular da forma como se constitui, a começar pela ausência de integração entre as disciplinas que compõem esse currículo, não assinala efeitos significativos no ensino de Matemática. Nesse caso, o ensino de Matemática não apresenta uma abordagem matemática vinculada aos conhecimentos das disciplinas técnicas, tampouco se utiliza de estratégias metodológicas como as que estão definidas para o CI. Com isso, a Matemática nesse curso persegue os objetivos atrelados à transmissão de um conhecimento que não oportuniza a relação com outros conhecimentos. Nesse caso, a Matemática não tem se configurado como “[...] um caminho de pensar e organizar experiências” entre os saberes (ONUICH, 1999, p.208).

Do ponto de vista da organização dos conteúdos da Matemática, constatou-se somente uma variação quanto à distribuição dos seus conteúdos entre os anos letivos, para atender as necessidades das disciplinas técnicas, não se destacou efeitos diferentes em relação aos cursos médios regulares.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A nossa investigação pautou-se em verificar como se constitui a integração curricular e qual a pertinência desse currículo no ensino de Matemática, relacionada à construção de sua prática no IFS *Campus* Aracaju, tomando como referência o Curso Técnico Integrado em Eletrotécnica.

Considerando os desdobramentos surgidos a partir da revisão da literatura, organizaram-se as discussões que delinearam a representatividade do IFS no âmbito da história da EP, a retomada da integração, que se dá com a aprovação, em 23 de julho de 2004 do Decreto nº 5.154/04, e com a consequente revogação do Decreto nº 2.208/97. Com isso, o ensino técnico de nível médio, como uma das formas de oferta do ensino profissional articulada com o Médio, passa a ser novamente possível. A partir disso, aos CEFETs caberiam estruturar seus currículos, para assegurarem a articulação entre a EPTNM e o EM, através da forma integrada. Assim, o IFS, à época denominado CEFET/SE, retomou a integração curricular e passou a ofertar em 2007 cursos de nível técnico integrado ao EM.

Em consonância com o novo documento na matriz curricular do EM integrado ao Técnico, o aluno cursa as disciplinas da parte geral e técnica a partir do primeiro dia de aula, se estendendo ao longo do curso. Com base nisso, não se pode organizar o curso integrado com duas partes distintas, não cabe uma parte concentrando-se na formação do EM e outra de um ano ou mais, com a formação técnica. Trata-se, de único curso, com projeto pedagógico único, com proposta curricular e matrícula única, ou seja, não será possível concluir o EM de forma independente da conclusão do ensino técnico de nível médio ou o contrário, de acordo com o Decreto 5.154/2004 e com a Resolução CNE/CEB 06/2012.

Esse fato nos colocou diante de um recorte histórico da Instituição investigada contextualizando o seu percurso que resultou, após inúmeras transformações, em IFS. Essa retomada nos levou a estabelecer pontes com as raízes históricas da EP, atravessando por determinados períodos que configuraram as políticas educacionais no nosso país, registrando as políticas de governo em torno das reformas que marcaram o campo educacional, como também, as sucessivas normativas legais que nos levaram a entender sobre a constituição atual da EPTNM.

Como mostramos na revisão da literatura, é por meio do currículo que se define o tipo de conhecimento considerado importante para uma determinada sociedade e pessoa. Por isso, é fundamental saber, nem que seja minimamente, que tipo de concepção está por trás da

proposta curricular, a fim de compreender sua amplitude, a que se destina, a que busca responder. Compreender a concepção de CI no contexto da EP integrada com o EM, nos permite maior possibilidade de perceber seu êxito.

A partir disso, o texto desta dissertação transitou sobre os diferentes termos relacionados ao CI que, ao longo dos tempos, chamam atenção para a necessidade, especialmente, de superar a fragmentação dos conhecimentos. Caminhou sobre os seus princípios e pressupostos, assinalados por Ciavatta (2012); Ramos (2012, 2008) que expõem três sentidos sobre o conceito de integração: o primeiro é filosófico baseado numa concepção de formação humana omnilateral, considera a relação indissociável entre trabalho, ciência e cultura. Portanto, nessas dimensões não cabe uma formação profissional com um único viés, voltado para o mercado de trabalho; o segundo sentido é político como forma de relacionar EM e EP; e o terceiro, epistemológico, que se complementa aos anteriores, compreender que os conceitos no CI sejam aprendidos como sistema de relações de uma totalidade. Nessa direção, os pressupostos delineados para a proposta do CI, demonstram ser, nitidamente, avessos a um modelo de currículo dual e fragmentado em disciplinas.

Apoiamo-nos nesses apontamentos e nos acenos teóricos que consideram como favorável na EP o desenvolvimento de propostas de ensino de Matemática que contemplem a Resolução de Problemas e Modelagem Matemática, estratégias metodológicas de um ensino que proporciona vínculos da Matemática escolar com a realidade, interdisciplinar e integrador de conteúdos da própria disciplina. Essa sinalização contribuiu para entendermos sobre a relevância da Matemática na EPTNM para, então, trazer a discussão sobre a pertinência desse campo no contexto do CI. Sendo assim, nos envolvemos em uma breve discussão sobre os propósitos para a organização do ensino de Matemática para a etapa da educação básica no Nível Médio/Técnico, que em comum têm a interdisciplinaridade como uma prática pedagógica e didática. Tal prática propõe à organização desse currículo a se valer da unidade entre os saberes, com finalidade de integrar/relacionar os diferentes saberes entre as disciplinas por meio de metodologias que permitam aos estudantes a identificação das especificidades dos conhecimentos quanto à sua historicidade, finalidades e potencialidades.

A literatura nos apresentou que o CI contesta a fragmentação do conhecimento e vem para, como vimos em Santomé (1998), equilibrar um ensino excessivamente centrado na memorização dos conteúdos. Nesse cenário, encontramos nas DCNEP (BRASIL, 2012) além da perspectiva interdisciplinar, a contextualização como importante recurso para realizar inter-relações entre os conhecimentos, indicada para o ensino técnico de nível médio de modo a assegurar estratégias educacionais favoráveis à compreensão de significados e à integração



entre a teoria e a vivência da prática profissional, envolvendo as múltiplas dimensões do eixo tecnológico do curso e das ciências e tecnologias a ele vinculadas. Ao assinalarmos essas proposituras que aparecem como possibilidades metodológicas necessárias à motivação para a aprendizagem, isto nos levou, também, a tecer algumas considerações sobre o fazer pedagógico do professor que atua no campo da Educação Profissional, no sentido de contemplar uma discussão envolvendo o contexto onde atua o professor e os objetivos pedagógicos que estão direcionados para a formação dos estudantes nessa escolaridade. O apanhado nos conduziu a explorar esse campo e a encontrar ao longo das análises aspectos importantes na constituição desta pesquisa.

Em se tratando da análise documental, constatou-se que o PPC orienta na perspectiva da integração entre as diversas áreas do conhecimento, como também, remete à concretização desse currículo em função da prioridade das metodologias de integração entre os componentes curriculares, tendo como princípios a interdisciplinaridade e a contextualização.

No que se refere à organização dos conteúdos matemáticos, delimitou-se saber se estes se organizam em atenção às disciplinas técnicas. Observou-se, no documento, o elenco de alguns assuntos matemáticos que são redistribuídos entre os anos escolares para dar sustentação às disciplinas técnicas básicas e tecnológicas e, de maneira sistematizada, para atender à lógica do ensino técnico de nível médio. Nesse quesito, entre os docentes, evidenciaram-se manifestações em favor da antecipação de certos conteúdos da Matemática para atenderem as disciplinas técnicas, mas também, registraram que ainda há certa ausência de concomitância entre os conteúdos da parte da formação geral com a técnica, carência de integração e um presente descompasso entre os saberes matemáticos para com as disciplinas técnicas.

Evidenciou-se, também, nos fragmentos das entrevistas com os discentes, referência quanto a essa dissociação entre as disciplinas de formação geral e técnica. Pontuou-se ainda, que a Matemática segue o curso normal do EM, sem buscar interligar os seus temas às demais disciplinas. Com isso, percebeu-se que o simples elenco dos assuntos matemáticos necessários às disciplinas técnicas, como sugere o documento analisado, não implica na integração entre esses campos.

Os dados demonstraram que o CI se constitui como uma oferta que integra o Técnico ao EM, porém com disciplinas atuando com objetivos distintos, de um lado as disciplinas gerais preparam para o ENEM; do outro, as técnicas para o ingresso no “mercado de trabalho”. Nesse instante, cabe pontuar que prevaleceu entre os participantes da nossa pesquisa o uso da expressão “mercado de trabalho”, não aparecendo a expressão “mundo do trabalho”. Como já

dito, por alguns teóricos, a primeira expressão têm ênfase na formação para ofícios, a segunda, consiste, em abrir possibilidades infinitas de formação humana e prover formação humana e cidadã, de modo, que os jovens possam atuar profissionalmente e viver o exercício crítico e social sobre a sua realidade (PACHECO, 2011; FRIGOTTO, CIAVATTA e RAMOS, 2012).

Os dados demonstraram a ausência de planejamentos que direcionem para conexão entre as diversas áreas de conhecimentos, apareceram poucas referências a ações que promovam relações entre as disciplinas, sendo mais evidentes ações fragmentadas, dentro de um escopo disciplinar, onde cada professor detém maior ênfase na sua disciplina.

Constatou-se a partir dos discursos dos discentes e docentes que os princípios articuladores embora sejam assinalados no PPC de Eletrotécnica, não são acionados como recursos metodológicos nas situações de ensino em sala de aula. A interdisciplinaridade e a contextualização encontram-se recomendadas nesse documento, mas não se constituem na prática pedagógica dos docentes das disciplinas de formação geral e nem nas de formação específica.

Em se tratando da interdisciplinaridade, segundo os docentes, não se materializa no âmbito da sua prática pedagógica devido ao não movimento da instituição para prover ações que fomentem/incentivem a interação/socialização entre os profissionais dos diversos campos. A dinâmica organizacional os aloca em diferentes coordenações e isso não contribui para uma aproximação entre os docentes, restringe possibilidades de relações/interações entre diferentes campos.

A respeito disso, supõe-se que a pouca atenção dada ao processo de formação dos docentes, na ausência de suporte, apoio, acompanhamento por parte da instituição, como foi externado pelos mesmos, pode implicar na possibilidade de o curso responder positivamente à proposta de integração. Mas também concordamos com alguns teóricos, que a integração do currículo não depende somente da interdisciplinaridade e da contextualização, garantidas e incentivadas pelo discurso regulativo oficial. Ela depende também do engajamento, da reflexão e do questionamento da prática pedagógica, pois a integração de conhecimentos no currículo, também depende de uma postura epistemológica entre os professores dos diversos campos construindo permanentemente relações com o outro.

Considerando o percurso dos dados obtidos, finalizamos essa pesquisa concluindo que a integração curricular da forma como se constitui, a começar pela ausência de integração entre as disciplinas componentes desse currículo, não assinala efeitos significativos no ensino de matemática. Isto significa dizer que o ensino de Matemática, não apresenta uma

abordagem diferente em relação aos cursos médios regulares. Destacou-se somente uma variação quanto à distribuição dos seus conteúdos entre os anos letivos, para atender às necessidades das disciplinas técnicas. Segundo os discentes, os assuntos da Matemática, além de não se entrelaçarem com os conteúdos das demais disciplinas (gerais e técnicas), não os colocaram diante de situações/fatos significantes, seguindo de forma descontextualizada com o cotidiano e não os levando a entender a sua utilidade e sentido. A ideia de integração se constitui apenas no campo teórico que organiza o curso, pois não refletiu mudança na prática pedagógica dos docentes. Esses interlocutores, ao externarem como aprendem Matemática nesse curso, registram críticas ao ensino desse campo desvinculado das disciplinas técnicas, do cotidiano, refletindo sobre possibilidades de aprenderem os conteúdos da Matemática a partir de seu intercâmbio com as disciplinas técnicas e com as práticas sociais que vivem.

A formação integrada a partir das definições legais nos fez entender que se propõe ao compromisso de gerir uma formação conjunta, tanto geral quanto específica, a fim de amparar o aluno com uma formação ampla, ocorrendo de forma simultânea, fazendo-se romper com o antigo paradigma que separava o EM do ET. É importante considerar que sobreposição de disciplinas de formação geral e de formação específica ao longo de um curso não é a mesma coisa de integração. Vale reiterar, que a integração, que embasa o Ensino Técnico de Nível Médio, exige a relação entre esses saberes. Exige como vimos em (Ramos, 2008) envolver os três sentidos que se complementam, na elaboração do CI.

Não estamos, nesta análise, a desconsiderar a relevância da integração do Ensino Médio com o Ensino Técnico, mas na dinâmica do universo pesquisado, os dados nos apresentaram que estas duas formas se encontram integradas enquanto oferta prescrita, mas fragmentadas no âmbito de sua constituição prática. Encontram-se sendo desenvolvidas de forma paralela, como se um não complementasse o outro. Este paralelismo é, a nosso ver, prejudicial à proposta de formação profissional dos alunos, pois além de fragmentar, não ajuda na compreensão da totalidade do conhecimento. Em se tratando da integração de conhecimentos nesse currículo exige como já dito, uma mudança de postura pedagógica de modo a discutir e elaborar, coletivamente, as estratégias acadêmicas científicas da integração.

Por fim, ressaltamos que esta pesquisa permitiu-nos um novo encontro com a temática que preceitua a integração, como também, possibilitou-nos retomar aos aspectos encontrados na nossa primeira pesquisa, descrita na introdução deste trabalho. Assim como em pesquisa anterior, observamos que não encontramos correspondência teórica e legal no que se refere a aplicabilidade do currículo, sobretudo, com relação à compreensão da integração por parte

dos docentes. O currículo prescrito preceitua a integração. No entanto, docentes e discentes apontam a dissociação na prática.

## REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, M. E. D. A. de. **Etnografia da prática escolar**. 5.ed. Campinas, SP: Papirus: 2004.
- BARBOSA, J. C. Modelagem Matemática: o que é? Por quê? Como? **Veritati**, Salvador, n. 4, p. 73-80, 2004. Disponível em: <<http://www.uefs.br/nupemm/publica.html>>. Acesso em: 06 de jun.2016.
- BARBOUR, R. **Grupo Focais**. Trad. Marcelo Figueiredo Duarte. Porto Alegre: Artmed: 2009.
- BASSANEZI, R. C. **Modelagem Matemática**: teoria e prática. São Paulo: Contexto, 2015.
- BRANDÃO, M. Cefet Celso Suckow e Algumas Transformações Históricas na Formação Profissional. **Trabalho Necessário**. Ano 7 – número 9 – 2009.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1996.
- \_\_\_\_\_. Decreto 7.566 de 23 de dezembro de 1909. Créa nas capitaes dos Estados da Escolas de Aprendizizes Artífices, para o ensino profissional primario e gratuito. **Coleções de Leis do Brasil**. Imprensa Nacional: Rio de Janeiro, 31 dez. 1909. Disponível em <<http://www6.planalto.gov.br/legislação>>. Acesso em: 10 mar. 2016.
- \_\_\_\_\_. Decreto nº 2.208, de 17 de abril de 1997. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 42 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1997.
- \_\_\_\_\_. Decreto nº 5.154 de 23 de jul de 2004. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 26 jul.2004. Disponível em <http://www4.planalto.gov.br/legislação>. Acesso em: 01 mar.2016.
- \_\_\_\_\_. Decreto nº 8.268, de 18 de jun de 2014. Altera o Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, que regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 20 maio. 2014. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/legislação>>. Acesso em: 15 mar.2016.
- \_\_\_\_\_. Lei nº11.892 de 29/12/2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 30 dez.2008.
- \_\_\_\_\_. Resolução CEB nº 3, de 26 de junho de 1998. Institui as Diretrizes Nacionais para o Ensino Médio. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1998. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rceb03\\_98.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rceb03_98.pdf). Acesso em: 10 mar.2016.
- \_\_\_\_\_. Resolução CNE/CEB nº 6, de 20 de Setembro de 2012. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. **Diário Oficial**

**da União**, Brasília, DF, 2012. Disponível em: <<http://mobile.cnte.org.br:8080/legislacao-externo/rest/lei/51/pdf>> Acesso em: 10 mar2016.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CEB nº 2, de 30 de janeiro 2012. Define Diretrizes as Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 31 de janeiro de 2012, Seção 1, p.20. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=9864-rceb002-12&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=9864-rceb002-12&Itemid=30192)>. Acesso em: 08 Jun. 2016.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 1, de 3 Fevereiro de 2005. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação para o Ensino Médio e para a Educação Profissional Técnica de nível médio às disposições do Decreto nº 5.154/2004. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, de 11 de março de 2005, Seção 1, p. 9. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf\\_legislacao/tecnico/legisla\\_tecnico\\_resol1\\_3fev\\_2005.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/tecnico/legisla_tecnico_resol1_3fev_2005.pdf)>. Acesso em: 08 jun. 2016.

\_\_\_\_\_. Parecer CNE/CEB nº 39, de 08 de dezembro de 2004. Aplicação do Decreto nº 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de nível médio e no Ensino Médio. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 08, Dez. 2004. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf\\_legislacao/rede/legisla\\_rede\\_parecer392004.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/rede/legisla_rede_parecer392004.pdf)>. Acesso em: 15 de mar. 2016.

\_\_\_\_\_. Parecer CNE/CEB nº 11, de 09 de maio de 2012. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 04 de setembro de 2012, Seção 1, Pág. 98. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=10804-pceb011-12-pdf&category\\_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10804-pceb011-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: 01 de maio. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília - DF: MEC, SEB, DICEI, 2013.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio – bases legais**. Brasília: MEC/ SEMTEC, 1999a. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio – ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC/ SEMTEC, 1999b. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/14\\_24.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/14_24.pdf)>. Acesso em 09 jul 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCN + Ensino Médio: **Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ciências da natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília - DF: Ministério da Educação, 2006.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Linguagens**,

**códigos e suas tecnologias.** Brasília, DF: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 2002.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio. **Documento Base.** Brasília, dezembro de 2007.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Catálogo Nacional de Cursos Técnicos - Edição 2014 / **Versão para a reunião do CONPEP** (abr/2014).

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em Educação:** fundamentos, métodos e técnicas. Portugal: Porto Editora, 1994.

BURAK, D. Critérios norteadores para a adoção da Modelagem Matemática no ensino fundamental e secundário. **Revista Zetetiké.** Campinas, vol.1, ano 2, nº 2, p. 47-60, 1994.

CHARLOT, B. **Da relação com o saber:** Elementos para uma teoria. Porto Alegre: Artmed, 2000.

\_\_\_\_\_. **Relação com o saber, formação dos professores e globalização para a educação hoje.** Porto Alegre: Artmed, 2005.

CHIZZOTTI, A.; PONCE B. J. **O currículo e os sistemas de ensino no Brasil.** Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP) São Paulo, 2012.

\_\_\_\_\_. A pesquisa qualitativa em ciências humanas e Sociais: Evolução e Desafios. **Revista Portuguesa em Educação.** Año/vol 16. Universidade de Minho. Braga Portugal 2003, p. 221- 226.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa em ciências humanas e sociais.** São Paulo: Cortez, 1998.

CIAVATTA M.; RAMOS, M. Ensino Médio e Educação Profissional no Brasil: dualidade e fragmentação. **Revista Retratos da Escola,** Brasília, v. 5, n. 8, p. 27-41, jan./jun. 2011. Disponível em: <<http://www.esforce.org.br>> Acesso em: 23 ago. 2016.

CIAVATTA, M. A formação integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e identidade. In: in FRIGOTTO, Gaudêncio.; CIAVATTA, Maria. RAMOS, Marise.; (Org). **Ensino Médio Integrado: Concepção e Contradições.** 3.ed. São Paulo: Cortez, 2012, p.83-106.

\_\_\_\_\_. Trabalho como princípio educativo. In: PEREIRA, Isabel Brasil. **Dicionário da Educação Profissional em Saúde.** 2.ed. rev. ampl. - Rio de Janeiro: EPSJV, 2008.

DANTE, L. R. **Didática da resolução de problemas de Matemática:** 1ª a 5ª series. 12. ed. São Paulo: Ática, 2000.

D'AMBROSIO, B. S. Como ensinar Matemática hoje? Temas e Debates. **SBEM.** Ano II. N2. Brasília. 1989, p. 15-19.

ESTIVALETTE, E. B. **Currículo Integrado: uma reflexão entre o legal e o real**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – Porto Alegre 2014. f.122. Disponível em: <<http://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/pdf>>. Acesso em: 10 jul de 2015.

FAZENDA I.C.A. **Didática e interdisciplinaridade** / (org.). 9.ed. Campinas, SP: Papirus, 1998.

\_\_\_\_\_. **O que é interdisciplinaridade?** — São Paulo: Cortez, 2008.

\_\_\_\_\_. **Interdisciplinaridade: qual o sentido?** São Paulo: Paulus, 2003.

FERREIRA, A. C. Um olhar Retrospectivo Sobre a Pesquisa Brasileira em Formação de Professores de Matemática. In: FIORENTINI, D (org.). **Formação de professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas: Mercado de Letras, 2003. p. 121-156.

FIORENTINI, D. A formação Matemática e a didático-pedagógica nas disciplinas da Licenciatura em Matemática. **Revista de Educação**, Campinas, n. 18, p.107-115. Jun. 2005.

\_\_\_\_\_. Alguns modos de ver e conceber o ensino de Matemática no Brasil, **Revista Zetetiké** ano 3 nº 4, 1995. Disponível em: <<http://ojs.fe.unicamp.br/ged/zetetike/article/view/2561>>. Acesso em: 28 nov. 2016.

FIORENTINI, D.; CASTRO, F. C. Tornando-se professores de Matemática: o caso de Allan em prática de ensino e Estágio Supervisionado. In: FIORENTINI, D (org.). **Formação de professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas: Mercado de Letras, 2003. p. 121-156.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2007. 226 p. (Coleção Formação de Professores).

FRIGOTTO, G. Concepções e Mudanças no mundo do trabalho e o ensino médio. In: FRIGOTTO, Gaudêncio.; CIAVATTA, Maria. RAMOS, Marise.; (Org). **Ensino Médio Integrado: Concepção e Contradições**. 3.ed. São Paulo: Cortez, 2012, Cap. 4. P.57-82.

\_\_\_\_\_. Educação omnilateral. In: CALDART, Roseli. PEREIRA, Isabel Brasil. ALENTEJANO, Paulo. FRIGOTTO, Gaudêncio. (Orgs.). **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012, p. 267-273.

GATTI, B. A. **Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas**. Brasília: Liber Livro, 2005.

GRAMSCI, A. **Os Intelectuais e a Organização da Cultura**. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1968.

GHIRALDELLI, J. P. **História da educação brasileira**. 3.ed. São Paulo: Cortez, 2008.



GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GÓMEZ, P. A. I. Ensino para Compreensão. IN: SACRISTÁN, Gimeno; GÓMEZ, Péres A.I. **Compreender e transformar o ensino**. 4.ed. São Paulo: Artmed, 1998. p. 67-96.

GONSALVES, E. P. **Conversas sobre iniciação à pesquisa científica**. Campinas: Alínea, 2001.

GOODSON, I. F. **Currículo: teoria e história**. Trad: Attílio Brunetta 14.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

GRANELL, C. G. Rumo a uma epistemologia escolar: o caso da educação matemática. /In. Maria José Rodrigo & José Arnay (org.). **Domínios do Conhecimento, Prática Educativa e Formação de Professores**. Ática, 1998, p.15-41.

HERNÁNDEZ, F.; VENTURA M. **Organização do currículo por projetos de trabalho: O conhecimento é um caleidoscópio**. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

IFS. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico de Nível Médio Integrado ao Ensino Médio em Eletrotécnica**. Aracaju 2014. Disponível em: < <http://www.ifs.edu.br>>. Acesso em: 9 de maio 2016.

\_\_\_\_\_. **Projeto Político Pedagógico Institucional**. Aracaju, 2014. Disponível em: <<http://www.ifs.edu.br>>. Acesso em: 9 de maio 2016.

\_\_\_\_\_. **Seleção por análise de histórico torna processo mais inclusivo e econômico no IFS**. 2016. Disponível em: <<http://www.ifs.edu.br/todas-as-noticias/146-processo-seletivo/4031-selecao-por-analise-de-historico-torna-processo-mais-inclusivo-e-economico-no-ifs>>. Acesso em: 21 jul de 2016.

\_\_\_\_\_. **Edital nº 04/DAA/PROEN**, de 14 de janeiro de 2016. Disponível em: <<http://www.ifs.edu.br>>. Acesso em: 8 jul de 2016.

\_\_\_\_\_. **Edital nº 31/DAA/PROEN**, de 06 de agosto de 2014. Disponível em: <<http://www.ifs.edu.br>>. Acesso em: 8 jul de 2016.

\_\_\_\_\_. **Edital nº 14/DAA/PROEN**, de 19 de abril de 2016. Disponível em: <<http://www.ifs.edu.br>>. Acesso em: 8.jul de 2016.

\_\_\_\_\_. **Licenciatura em Matemática**. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/colimaifs/home>>. Acesso em 19/07/2016.

JAPIASSU, H. O espírito interdisciplinar. **Cad. EBAPE.BR**, vol.4, nº.3, Rio de Janeiro, Oct., 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-39512006000300006](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-39512006000300006)>. Acesso em: 10 de jan.2017.

KUENZER, A. Z. Da dualidade assumida à dualidade negada: o discurso justifica a inclusão excludente. **Educ. Soc.** vol. 28, n. 100 - Especial, Campinas, 2007, p. 1153-1178. Disponível em: <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em: 21/jul.2016.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A Construção do Saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

LOPES, A. C.; MACEDO, Elizabeth. A estabilidade do currículo disciplinar: o caso das ciências. In: LOPES, Alice C.; MACEDO, Elizabeth (Org.). **Disciplinas e integração curricular: história e políticas**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p. 73-94.

MACHADO, L. Ensino médio e técnico com currículos integrados: propostas de ação didática para uma relação não fantasiosa. In: MOLL, Jaqueline et al. **Educação profissional e tecnológica no Brasil contemporâneo: desafios, tensões e possibilidades**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

MAGALHÃES, R.; NACARATO, A. M.; REINATO, R. A. O. **Educação Matemática e o ensino técnico profissionalizante em nível médio: notas para o debate**. Texto produzido atendendo à solicitação do Grupo de Trabalho de Educação Matemática da ANPED, 2011. Disponível em: < [http:// www.ufrj.br](http://www.ufrj.br) >. Acesso em 02/06/2016.

MANFREDI, S. M. **Educação Profissional no Brasil**. São Paulo: Cortez, 2002.

MANZINI, E. J. Considerações sobre a entrevista para a pesquisa social em educação especial: um estudo sobre análise de dados. In: JESUS, D. M.; BAPTISTA, C. R.; VICTOR, S. L. **Pesquisa e educação especial: mapeando produções**. Vitória: UFES, 2006, p. 361-386.

MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 29.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

NÓVOA, A. et. al. (Coord). **Os professores e a sua formação**. 2.ed. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

ONUCHIC, L. De La R. Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V. (Org.) **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p. 199-218.

ONUCHIC, L. de la R.; ALLEVATO, N. S. G. Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 25, n. 41, p. 73-98, dez. 2011. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=291223514005>>. Acesso em: 10 de nov. 2016.

PACHECO, E. Institutos Federais uma revolução na educação profissional na educação profissional e tecnológica. (Org.). **Os Institutos Federais: uma revolução na educação e tecnológica**. Brasília: Moderna, 2011. p.13-32.

POTIGUARA, Acácio Pereira. **O que é pesquisa em educação?** 2.ed. São Paulo: Paulus, 2005.

PRETI D. **O discurso oral culto**. (Org.) 2.ed. São Paulo: Humanitas Publicações – FFLCH/USP, 1999 – (Projetos Paralelos. V.2).

RAMOS, M. Possibilidades e desafios na organização do currículo integrado. In: FRIGOTTO, Gaudêncio.; CIAVATTA, Maria.; RAMOS, Marise.; (Org.). **Ensino Médio Integrado: Concepção e Contradições**. 3.ed. São Paulo: Cortez, 2012. p.107-128.

\_\_\_\_\_. **Concepção do ensino médio integrado**. Secretaria de Educação do Estado do Pará, 2008. Disponível em: <[http://www.iiep.org.br/curriculo\\_integrado.pdf](http://www.iiep.org.br/curriculo_integrado.pdf)>. Acesso em: 04 jun de 2016.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. Trad. Ernani F. da F. Rosa. 3.ed. Porto Alegre: Artemed, 2000.

SANTOMÉ, J. T. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Trad. Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

SANTOS. A. C. dos. Da Escola de Aprendizizes ao Instituto Federal de Sergipe: 1909 – 2009. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**.

SAVIANI, D. **Sobre a Concepção de Politécnica**. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. Politécnico da Saúde Joaquim Venâncio. Rio de Janeiro 1989.

SILVA, R. M. G. Contextualizando aprendizagens de Química na educação escolar. **Química Nova na Escola**, n.18, p. 26-30, 2003. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc18/A06.PDF>>. Acesso em: 12 de nov.2016.

SILVA, T. T. da. Apresentação/In GOODSON, Ivor F. **Currículo: teoria e história**. Trad: Atílio Brunetta, 14.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013. p. 7-13.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia**. Campinas/SP: papiros, 2001.

SOUZA, D. C; SALVI, R. F. A pesquisa em educação ambiental no Brasil (2003-2007) das Pós-Graduações Stricto Sensu. O contexto de uma investigação sobre formação de professores. **VII Enpec**. Florianópolis, 8 de novembro de 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v14n3/1983-2117-epec-14-03-00111.pdf>>. Acesso em 30 jun. 2015.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, R.J.: Editora Vozes, 2002.

TRINDADE, F. D. Interdisciplinaridade: Um novo olhar sobre as ciências. In: Ivani Fazenda (org.). **O Que é interdisciplinaridade?** — São Paulo: Cortez, 2008, p. 65-84.

VALENTE, W. R. Quem somos nós, professores de Matemática? **Caderno Cedes**, Campinas, volume 28, n. 74, p. 11 a 23, jan/ abri. 2008. Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>

VIEIRA, V. da S. F; CURI, E. Refletindo sobre orientação para o ensino de Matemática no ensino médio e no ensino médio profissionalizante. **Anais do Encontro de Produção Docente PUCSP/Cruzeiro do Sul**. São Paulo, 2012. p. 1-12. Disponível em: <<http://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/epd/article/viewFile/456/379>>. Acesso 10 nov. 2016.

## ANEXO A

## QUADRO 15 - NORMAS DE TRANSCRIÇÃO

As normas de transcrição, adotadas neste trabalho, são do Projeto de Estudos da Norma Linguística Urbana Culta de São Paulo (Projeto NURC/SP – Núcleo USP).

Ocorrências	Sinais	Exemplificação
Incompreensão de palavras ou segmentos	( )	Do níves de rensa ( ) nível de renda nominal
Hipótese do que se ouviu	(hipótese)	(estou) meio preocupado (com o gravador)
Truncamento (havendo homografia, usa-se acento indicativo da tônica e/ou timbre)	/	E comé/e reinicia
Entonação enfática	Maiúscula	Porque as pessoas reTÊM moeda
Prolongamento de vogal e consoante (como s, r )	:: podendo aumentar para :::: ou mais	Ao emprestarmos éh::: ... dinheiro
Silabação	-	Por motivo tran-sa-ção Interrogação
Qualquer pausa	...	São três motivos... ou três razoes ... que fazem com que se retenha moeda ... existe uma ... retenção
Comentários descritivos do transcritor	((minúscula))	((tossiu))
Comentários que quebram a sequência temática da exposição: desvio temático motivo ...	-- --	... a demanda de moeda -- vamos dar casa essa notação -- demanda de moeda por
Superposição, simultaneidade de vozes	Ligando as linhas	a. na casa de sua irmã b. [sexta- feira? a. fazem LÁ b. [cozinham lá
Indicação de que a fala foi tomada ou interrompida em determinado ponto. Não no seu início, por exemplo.	(...)	(...)nós vimos que existem...
Citações literais de textos, durante a gravação	“entre aspas”	Pedro Lima ... ah escreve na ocasião.. “ O cinema falado em língua estrangeira não precisa de nenhuma baRREIra entre nós”...
1. Iniciais maiúsculas : só para nomes próprios ou para siglas (USP etc) 2. Fáticos: ah, éh, ahn, ehn, uhn, tá (não por está: tá? Você está brava?) 3. Nomes de obras ou nomes comuns estrangeiros são grifados. 4. Números por extenso. 5. Não se indica o ponto de exclamação (frase exclamativa). 6. Não se anota o cadenciamento da frase. 7. Podem-se combinar sinais. Por exemplo: oh::::... (alongamento e pausa). 8. Não se utilizam sinais de pausa, típicas da língua escrita, como ponto e vírgula, ponto final, dois pontos, vírgula. As reticências marcam qualquer tipo de pausa.		

Exemplos retirados dos inquéritos NURC/SP<sup>55</sup> no. 338 EF e 331 D2.

PRETI D. (org) O discurso oral culto 2ª. ed. São Paulo: Humanitas Publicações – FFLCH/USP, 1999 – (Projetos Paralelos. V.2) 224p.

<sup>55</sup> Projeto de Estudo da Norma Linguística Urbana Culta de São Paulo - Projeto NURC/SP - Núcleo US

## ANEXO B

## Matriz Curricular do Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Eletrotécnica

1º ANO						
DISCIPLINA	Total de aulas semanais	Hora-aula	Hora-relógio	Teórica	Prática	Pré-requisitos
Língua Portuguesa I	3	120	100	100	—	—
Artes	1	40	33	33	—	—
Língua Inglesa I	2	80	67	67	—	—
Matemática I	4	160	133	133	—	—
Química I	2	80	67	67	—	—
Física I	3	120	100	100	—	—
Educação Física I	2	80	67	67	—	—
História I	2	80	67	67	—	—
Sociologia I	1	40	33	33	—	—
Filosofia I	1	40	33	33	—	—
Biologia I	2	80	67	67	—	—
Geografia I	2	80	67	67	—	—
Informática Básica e aplicada I	2	80	67	40	27	—
Desenho Geométrico e Técnico	3	120	100	100	—	—
Eletricidade I	3	120	100	60	40	—
Carga Horária Total	33	1320	1101	1034	67	—
2º ANO						
DISCIPLINA	Total de aulas semanais	Hora-aula	Hora-relógio	Teórica	Prática	Pré-requisitos
Língua Portuguesa II	3	120	100	100	—	—
Língua Inglesa II	2	80	67	67	—	—
Matemática II	3	120	100	100	—	—
Química II	2	80	67	67	—	—
Física II	4	160	133	133	—	—
Educação Física II	2	80	67	67	—	—
História II	2	80	67	67	—	—
Sociologia II	1	40	33	33	—	—
Filosofia II	1	40	33	33	—	—
Biologia II	2	80	67	67	—	—
Geografia II	2	80	67	67	—	—
Língua Espanhola	2	80	67	40	27	—
Desenho Geométrico e Técnico	3	120	100	100	—	—
Eletricidade Experimental	2	80	67	40	27	Eletricidade I
Eletricidade II	3	120	100	60	40	Eletricidade I
Instalações Elétricas	2	80	67	40	27	Eletricidade I
Eletrônica Analógica e Digital	2	80	67	40	27	Eletricidade I
Desenho assistido por computador	2	80	67	67	—	—
Projetos Residenciais, Prediais e	3	120	100	60	40	Informática Básica e

Luminotécnica						Aplicada+ Eletricidade I
Carga horaria total	40	1600	1336	1175	161	

3º ANO						
DISCIPLINA	Total de aulas semanais	Hora-aula	Hora-relógio	Teórica	Prática	Pré-requisitos
Língua Portuguesa III	2	80	67	67	—	—
Matemática III	3	120	100	100	—	—
Química III	2	80	67	67	—	—
Física III	3	120	100	100	—	—
Educação Física III	1	40	33	33	—	—
Sociologia III	1	40	33	33	—	—
Biologia III	2	80	67	67	—	—
Projetos Elétricos Industriais e Subestações	3	120	100	60	40	Projetos Residenciais Prediais e Luminotécnica.
Projetos de Linhas e Redes e Materiais Elétricos	3	120	100	60	40	Informática Bas. e Aplicada + Projetos Residenc, Prediais e Luminotécnica
Máquinas Elétricas	3	120	100	60	40	Eletricidade II
Eletrônica de Potencia	2	80	67	40	27	Eletricidade II + Eletron. Analog. E Digital
F. Alternativas de Energia e Conservação e Eficiência Energética	2	80	67	40	27	Eletricidade I
Manutenção Elétrica	2	80	67	40	27	
Acionamentos Elétricos e Automação	3	120	100	60	40	Eletricidade II + Eletron. Analog. E Digital
Instrumentação Industrial	2	80	67	40	27	Eletricidade II + Eletron. Analog. E Digital
Saúde, Meio Ambiente e Segurança do Trabalho, Empreendedorismo	3	120	100	60	40	
Sistema de Potencia	2	80	67	40	27	Eletricidade II
Carga horária total	40	1600	1335	987	348	—

RESUMO	
Carga horária teórica (h.r)	3.196
Carga horária prática (h.r)	576
Carga horária total (h.r)	3.772

**Fonte:** Dados da pesquisa

## APÊNDICE A - CARTA DE APRESENTAÇÃO DO PROJETO



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA –  
NPGEICIMA

### CARTA DE APRESENTAÇÃO

Prezado(a):

Esta pesquisa tem como objetivo desenvolver uma análise da integração curricular no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe - *Campus* Aracaju: sua constituição e os seus efeitos sobre o ensino de matemática, sob orientação do Prof. Dr. Bernard Charlot. Para isso, será desenvolvida por meio de análise documental, de entrevistas com os docentes e aplicação de grupo focal com os discentes. Os sujeitos desta pesquisa são os discentes do último ano do Curso Técnico em Eletrotécnica e docente do curso.

Estas informações estão sendo fornecidas para subsidiar sua participação voluntária neste estudo. Sendo garantida aos sujeitos participantes da pesquisa a liberdade da retirada de consentimento e o abandono do estudo a qualquer momento.

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso ao investigador para esclarecimento de eventuais dúvidas.

As informações obtidas serão analisadas em conjunto com o orientador dessa pesquisa, não sendo divulgada a identificação de nenhum participante. Fica assegurado, também, o direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais da pesquisa, assim que esses resultados chegarem ao conhecimento do pesquisador.

E, comprometo-me, como pesquisador principal, a utilizar os dados e o material coletados somente para esta pesquisa.

Shirleyde Dias do Nascimento  
Mestranda

Prof. Dr. Bernard Charlot  
Orientador

Aracaju, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

## APÊNDICE B

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



### UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA – PPGEICIMA

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu.....Concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa intitulado: UMA ANÁLISE DA INTEGRAÇÃO CURRICULAR NO IFS/CAMPUS ARACAJU: SUA CONSTITUIÇÃO E OS SEUS EFEITOS SOBRE O ENSINO DE MATEMÁTICA que tem como pesquisadora responsável SHIRLEYDE DIAS DO NASCIMENTO mestrandando do Programa de Pós- Graduação do Ensino de Ciências e Matemática – NPGEICIMA da Universidade Federal de Sergipe/UFS, sob orientação do Prof. Dr. Bernard Charlot. O presente trabalho tem por objetivo analisar como se constitui a integração curricular no Instituto Federal de Sergipe campus Aracaju a partir do Curso de Nível Técnico Integrado em Eletrotécnica e saber como se efetiva o ensino de matemática.

Estou ciente que minha participação envolve uma entrevista, que será gravada e que tem a duração aproximadamente de 20 minutos.

O estudo possui finalidade unicamente de pesquisa, os dados aqui obtidos serão divulgados seguindo as diretrizes éticas da pesquisa, com a preservação do anonimato dos participantes, assegurando, assim minha privacidade. Na publicação dos resultados serão omitidas todas as informações que permitem identificar-me. Sei que posso abandonar a minha participação na pesquisa quando quiser e que não receberei nenhum pagamento por esta participação.

Sujeito da Pesquisa: \_\_\_\_\_

Assinatura

Aracaju, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2016.



**APÊNDICE C****UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E  
MATEMÁTICA – NPGEICIMA****TERMO DE ASSENTIMENTO**

Eu \_\_\_\_\_, concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa intitulado UMA ANÁLISE DA INTEGRAÇÃO CURRICULAR NO IFS/CAMPUS ARACAJU: SUA CONSTITUIÇÃO E SEUS EFEITOS SOBRE O ENSINO DE MATEMÁTICA que tem como pesquisadora responsável SHIRLEYDE DIAS DO NASCIMENTO, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (NPGEICIMA) da Universidade Federal de Sergipe (UFS), sob orientação do Prof. Dr. Bernard Jean Jacques Charlot. O presente trabalho tem por objetivo analisar como se constitui a integração curricular no Instituto Federal de Sergipe – Campus Aracaju, a partir do curso de Eletrotécnica e saber como se efetiva a aprendizagem.

Estou ciente que a minha participação envolve a atividade de grupo focal, que consiste em uma conversa entre o grupo e pesquisadora, que será gravada e que tem duração aproximadamente de 40 minutos.

O estudo possui finalidade unicamente de pesquisa, os dados aqui obtidos serão divulgados seguindo as diretrizes éticas da pesquisa, com a preservação do anonimato dos participantes. Na publicação dos resultados serão omitidas todas as informações que permitam identificar cada participante individualmente. A participação e colaboração na pesquisa será gratuita e voluntária.

---

Assinatura do participante

---

Assinatura do pesquisador

Aracaju, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2016.

## APÊNDICE D



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA - POSGRAP  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA -  
NPGEICIMA

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Senhores pais ou responsáveis,

Estamos solicitando a autorização para participação do (a) estudante: \_\_\_\_\_ para participar da pesquisa **“Uma análise da integração curricular no IFS/CAMPUS ARACAJU: sua constituição e os seus efeitos sobre o ensino de matemática”** realizada por Shirleyde Dias do Nascimento, mestrande do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe (UFS), sob a orientação do Prof. Dr. Bernard Charlot, tem por objetivo analisar como se constitui a integração curricular no IFS - Campus Aracaju a partir do curso de nível técnico integrado ao ensino médio em eletrotécnica e saber como se efetiva o ensino de matemática buscando entender sobre a pertinência desse currículo para a formação matemática do técnico em eletrotécnica. O seu filho/a ou (o adolescente o qual você é responsável), está sendo convidado (a) a participar desta pesquisa. A colaboração do seu filho (a) ou do (a) (adolescente) que é responsável, neste estudo será fundamental.

A pesquisa será feita na própria escola e no mesmo horário em que estudam, onde os alunos participarão de uma atividade de grupo focal onde serão lançadas perguntas para que respondam de forma espontânea e livre. Para a coleta de dados serão utilizados entrevistas que poderão ser gravadas, posterior ao consentimento e autorização dos responsáveis e da instituição. Será garantido aos participantes sigilo quanto ao seu nome e eventuais informações confidenciais. Os dados coletados serão analisados e divulgados por meio de relatórios e trabalhos científicos.

Diante disso, eu,.....residente e domiciliado na ....., portador da cédula de identidade, RG ....., e inscrito no CPF.....nascido (a) em...../...../....., responsável pelo (a) adolescente....., concordo de livre e espontânea vontade na sua participação como voluntário (a) do estudo **“Uma análise da integração curricular do IFS/Campus Aracaju: sua constituição e seus efeitos sobre o ensino de matemática”**.

Estou ciente que, a minha aceitação é totalmente livre de qualquer tipo de constrangimento e

se dá nas seguintes condições:

1. O (a) adolescente tem a liberdade de desistir ou de interromper a colaboração neste estudo no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação;
2. A desistência não causará nenhum prejuízo ao adolescente.
3. A participação do (a) adolescente neste estudo contribuirá para acrescentar à literatura dados referentes ao tema.
4. O responsável pelo (a) adolescente não receberá remuneração e nenhum tipo de recompensa nesta pesquisa, assim como, o (a) adolescente do qual é responsável, sendo sua autorização à participação do (a) adolescente voluntária;
5. O responsável pelo (a) adolescente concorda que os resultados sejam divulgados em publicações científicas, desde que seus dados pessoais não sejam mencionados;
7. Declaro haver lido o presente termo e entendido as informações fornecidas pela pesquisadora e sinto-me esclarecido (a) para autorizar a participar da pesquisa;
8. Tenho conhecimento de que em caso de quaisquer dúvidas sobre a pesquisa poderei entrar em contato pessoal com a pesquisadora ou, ainda, utilizar o seu email: Shirleyd\_nd@hotmail.com;

Por ser verdade, firmo o presente.

Aracaju, \_\_\_\_/\_\_\_\_/2016.

Nome legível do responsável: \_\_\_\_\_

Assinatura do responsável: \_\_\_\_\_

Assinatura da pesquisadora: \_\_\_\_\_

\*Este documento possui duas vias, de igual conteúdo e validade, sendo que uma delas é destinada ao sujeito participante da pesquisa, sendo a outra arquivada pela pesquisadora.

## APÊNDICE E GRUPO FOCAL

<b>QUADRO DOS CODINOMES</b> Palavras que refletiram o caminho trilhado no curso pelos estudantes	
<b>PARTICIPANTES DO 4º ANO</b>	<b>SIGNIFICADO DO CODINOME</b>
APRENDIZAGEM	“Porque durante a trajetória no IFS pude absorver bastante conteúdo, mas também aprendizagem no sentido de experiência de vida, pois as decisões e vivências tomadas, tanto boas como ruins, fizeram com que houvesse um amadurecimento eficiente na vida”.
DEDICAÇÃO	“Nada vem de graça, então se queremos algo precisamos nos dedicar. Portanto no IFS e em qualquer instituição de ensino sem dedicação não conseguimos o que queremos que seja conhecimento necessário para ser um técnico”.
EXAUSTÃO	“Devido ao longo percurso que percorremos greves e professores defasados”.
MAGNÍFICO	“O curso foi magnífico para mim”.
PERSEVERANÇA	“Apesar de todas as dificuldades vividas no IFS e em casa, foi preciso perseverar até o fim, pois pessoas que deixam uma tarefa pela metade nunca conseguirá ser verdadeiramente eficiente na vida
PERSISTÊNCIA	“Esforço, vontade para persistir, continuar e acabar”.
SABEDORIA	“Todo conhecimento adquirido ao longo do curso”

**Fonte:** Autora 2016.

## APÊNDICE F

### GRUPO FOCAL

<b>QUADRO COM OS CODINOMES</b> Palavras que refletiram o caminho trilhado no curso pelos estudantes	
<b>PARTICIPANTES DO 3º ANO</b>	<b>SIGNIFICADO DO CODINOME</b>
ÁRDUO	“Porque essa palavra traz um sentido de fadiga, cansaço, mas também traz sentido de dureza, já que é comum dizer trabalho árduo , ou seja, trabalho duro. Eu sou um cara que sobreviveu a esse IFS em meio a lutas”.
CANSAÇO	“Eu escolhi cansaço porque eu tenho muitas outras atividades além do IFS, intra e extracurriculares e pelo fato da carga horária ser muito extensa, pra mim se torna muito cansativo”.
DEMORA	“Porque as greves adiaram a data que irei sair do IFS”
DISCIPLINA	“É algo que rege tudo que faço. E, foi a primeira coisa que eu descobri que precisaria para sobreviver no Instituto. Disciplina também significa muito para mim, emocionalmente”.
ESPERANÇA	“Eu tenho esperança de que o IFS um dia possa ser diferente. Professores e servidores comprometidos com a educação.
ORGANIZAÇÃO	“porque se não fossemos organizados nada daria certo”
PERSERVERANÇA	“Porque precisamos muito para seguir em frente nesse curso, em especial, porque o índice de desistência é muito alto e, se não fosse a nossa persistência não estaríamos aqui”.
SOFRIMENTO	“ Porque é a realidade da minha estadia nesse curso”.
SONO	“Devido á alta carga horaria, eu não durmo tanto quanto necessito e acabo ficando com sono durante as aulas”.

**Fonte:** autora (2016).